570,5
B E

UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY-CHEMISTRY

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
20. Band, Heft 7/8 S. 385—512

Allgemeines.

Neurath, Otto: Physikalismus. Scientia (Milano) **50**, 297—303 (1931).

In klarer und scharfer Formulierung umreißt Neurath in diesem kurzen Aufsatz über „Physikalismus" Ziele und Arbeitsweise des „logischen Empirismus", der im Anschluß an Mach, Poincaré, Russel und Wittgenstein von dem „Wiener Kreis" (Moritz Schlick, Rudolf Cornap, Philipp Frank, Hans Hahn, Herbert Feigl, Fritz Waismann, Kurt Gödel, Otto Neurath usw.) ausgearbeitet wird. Die Aufgabe, die sich die „Physikalisten" stellen, ist die „Einheitswissenschaft und sonst nichts". Ausgehend von der Gesetzlichkeit der Physik fordern sie für Psychologie, Biologie und Soziologie die gleiche „räumlich-zeitliche Ordnung", wie sie in der Physik anzutreffen ist. Wesentlich ist, daß allen Gesetzen, gleich ob es sich um physikalische, biologische oder soziologische Gesetze handelt, „eine Art der Ordnung" zugrunde liegt. Auch die Begriffsbestimmung der Wissenschaften gehört „in den Betrieb der Einheitswissenschaften". Als „wissenschaftliche Sprache" kommt nur eine rein „physikalische"Sprache in Frage, die in sich widerspruchsfrei sein soll. In „Voraussagen" besteht die eigentliche wissenschaftliche Arbeit, wobei immer von „Beobachtungsaussagen", die raum-zeitlich sind, ausgegangen wird. Insofern wird die Sprache selbst als eine raum-zeitliche Aneinanderreihung gewertet. Die „Beobachtungsaussagen" („Induktion") führen zu den wissenschaftlichen Gesetzen und werden auf „Entschluß" getan; deshalb sind sie nicht logisch zu begründen und ableitbar. (Gerade hier, wo eine erkenntnis-theoretische Problematik einsetzt, wird sie von den Physikalisten umgangen.) Im Rahmen der „Einheitswissenschaft" werden Psychologie und Soziologie zu einem System des Behaviorismus. Eine Natur- und Kulturphilosophie besteht nicht; ebenso ist die Philosophie der Scholastiker, Kantianer und Phänomenologen „sinnleer", da ihr keine „physikalischen Aussagen" zugrunde liegen. Der so in radikalen Formulierungen ausgesprochene Standpunkt des „logischen Empirimus" versucht wohl die verschiedenen Disziplinen der Wissenschaften, in bezug auf die „Einheitswissenschaft" mittels der von der Physik her bekannten raum-zeitlichen Gesetzlichkeit miteinander in Einklang zu setzen, übergeht aber dabei bewußt oder unbewußt die Problematik wissenschaftlicher Erkenntnis überhaupt, deren Fragestellung in ganz anderer Richtung liegen dürfte. Es ist aber hier nicht die Stelle, weitere kritische Erörterungen anzuknüpfen. *Göllner* (Berlin).

● **Rinne, Friedrich: Grenzfragen des Lebens. Eine Umschau im Zwischengebiet der biologischen und anorganischen Naturwissenschaft.** Leipzig: Quelle & Meyer 1931. VII, 128 S. u. 119 Abb. RM. 9.—.

Eine Umschau im Grenzlande zwischen Biologie und anorganischer Naturwissenschaft, mit der Grundfrage, ob die zumeist übliche Unterscheidung zwischen der organischen lebenden Natur und der anorganischen Welt als zweier grundsätzlich zu trennender Erscheinungsformen der Natur denn wirklich zu Recht besteht, oder ob nicht vielmehr Übergänge von einem zum anderen vermitteln. Dieses bedeutsame Problem, das sich jedem Biologen immer wieder stellt, wird hier in sehr interessanter neuer Beleuchtung dargestellt, ausgehend nämlich von der Seite des Anorganischen. Bei den sonst meist von biologischer Seite ausgehenden Erörterungen kamen manche wichtigen Tatsachen des Anorganischen, insbesondere solche des Feinbaus der Molekular- und Krystallwelt, nicht voll zur Geltung; auch waren bedeutsame Ergebnisse von Untersuchungen am biologischen Objekt, bei denen Methoden angewandt wurden, die im allgemeinen mehr dem Anorganographen als dem Biologen geläufig sind (z. B. röntgenographisches Interferenzverfahren, Polarisationsmikroskopie usw.), bei den einschlägigen

fast überall entsprechend dem Vorwort das Wissenswerte und Notwendige abgegrenzt vom Ballast unnötiger theoretischer Kenntnisse und häufig wechselnder, nur in wenigen Fällen durchgeführter seltener Methoden. — Die Abbildungen des Anatomischen Abschnittes mußten aus technischen Gründen stark verkleinert gebracht werden. Dadurch sind vor allem die nichthistologischen Bilder so stark beeinträchtigt, daß sie häufig ganz unübersichtlich geworden sind. Es wäre deswegen sehr erwünscht, wenn bei einer Neuauflage klare, große Bilder an Stelle der kleinen im Text gedruckten gegeben würden. Vor allem aber sind zu Unterrichtszwecken klare, schematisierte Zeichnungen möglichst mit Anwendung von Farben verständlicher als Photographien von Modellen mit harten, das Verständnis erschwerenden Schatten. So fehlt z. B. ein verständliches Schema der Nierenglomeruli. Sehr zu begrüßen sind die Abbildungen nach den biologischen Wandtafeln von Poll. Von wichtigen Reaktionen vermißt man u. a. die Schwangerschaftsreaktion nach Aschheim-Zondek. Das vorliegende Werk ist aber nicht nur für den Unterricht von technischen Laboratoriumsassistentinnen warm zu empfehlen, sondern wird auch dem Fachmanne als Nachschlagewerk oft gute Dienste leisten können. — Das Werk enthält folgende Abschnitte: Dr. Fritz Fretwurst und Prof. Dr. Josef Halberkann: Physikalische Untersuchungsmethoden und ihre Grundlagen. — Dr. R. Pantke: Anorganische und organische Chemie. — Dr. Fritz Fretwurst und Prof. Dr. Josef Halberkann: Chemische Untersuchungsmethoden. — Dr. Karl Keitel: Die Lebensmittelchemie. — Dr. K. Keiser: Kurze Anleitung zur Untersuchung von Wasser und Abwasser. — Prof. Dr. med. L. Schwarz und Dr. phil. W. Deckert: Luftuntersuchungen. — Dr. Hans Fronius, Prof. J. Brodersen und Prof. Dr. H. Poll: Normale makroskopische und mikroskopische Anatomie. — Prof. Dr. Wohlwill: Pathologische Anatomie — Histologische Technik. — Prof. Dr. Bornstein: Physiologie — Lehre von den Funktionen des Körpers. — Dr. Elisabeth Mertens: Physiologische Chemie. — Dr. Hermann Bennhold: Erklärung des Begriffes „Krankheit". — Prof. Dr. E. Jacobsthal: Allgemeine Bakteriologie und Immunitätslehre. — Prof. Dr. Grätz: Spezielle Bakteriologie der Infektionskrankheiten. — Prof. Dr. Kister: Die bakteriologische Untersuchung von Lebensmitteln. — Dr. Hermann Bennhold: Klinische Untersuchungsmethoden I. — Fr. F. Bertram: Klinische Untersuchungsmethoden II. — Paul Martini: Das Mikroskop. — Dr. Fritz Hagelstein: Theoretische und praktische Einführung in die Photographie des wissenschaftlichen Laboratoriums. — Prof. Dr. E. Jacobsthal: Mikrophotographie. — Dr. med. Helmuth Nathan: Bildhafte Darstellung als Hilfsmittel der Arbeit. *Fritz Levy.*

Rogers, S. Perry: A method for determining the angle of torsion of the neck of the femur. (Eine Methode zur Bestimmung des Drehungswinkels des Femurhalses.) (*State Hosp. f. Crippled Childr., Elizabethtown.*) J. Bone Surg. **13**, 821—824 (1931).

Unter dem Röntgenschirm wird bei anterio-posteriorer Strahlenrichtung (Lage auf dem Bauch, Röhre unter dem Tisch) der Oberschenkel an dem rechtwinkelig gebeugten Unterschenkel soweit auswärts (die Beugeseite einwärts) rotiert, daß der Schatten des Femurkopfes in der geraden Fortsetzung des Schaftes liegt. In dieser Stellung ist der Winkel zwischen Unterschenkel und Tischplatte gleich dem Rotationswinkel des Oberschenkelhalses. Vorteile der Methode sind es, daß sie schnell geht, und daß weder eine Mitdrehung des Beckens, noch die Verschiedenheit von Länge oder Schaftwinkel des Halses Fehlerquellen sind. Die einzige bedeutende Fehlerquelle ist die Seitenbeweglichkeit des gebeugten Knies bei Anspannung. Beim normalen Knie, das 75—80° gedreht werden muß, beträgt sie 10—15°. Man gleicht den Fehler aus, indem man den Winkel zurechnet, den der rechtwinkelig gebeugte Unterschenkel dann mit der Tischplatte bildet, wenn die beiden Femurkondylen sich bei der Durchleuchtung decken. Die Methode ermöglicht es auch, bei der anschließenden Aufnahme die Schafthalsebene in die Plattenebene zu bringen. *Heidsieck* (Breslau).

Schneider, Kurt: Natürliche und künstliche Färbungen von Bastfasern. (*Botan. Inst., Techn. Hochsch., Dresden.*) Faserforschg **9**, 160—207 (1931).

Auf Grund der natürlichen Färbungen, der Färbbarkeit mit verschiedenen substantiven Farbstoffen und dem Verhalten gegenüber verschiedenen, Färbungen bedingenden Reaktionen versucht Verf. einen Einblick in die Zusammensetzung der Membranen gewisser Bastfasern zu bekommen. Von Pflanzen mit natürlich gefärbten Bastfasern werden untersucht:

Bambusa sp. und B. arundinacea (gelb bis braun), Saccharum officinarum (gelb und rot), Scirpus silvaticus (abgestorbene Gewebe braun bis braunschwarz) und Corchorus olitorius (braun), mit dem Ergebnis, daß die natürlichen Färbungen der Bastfasern durch verschiedene Momente bedingt sein können. Bei Bambusa findet eine Humifizierung der Wandsubstanz statt. Da sich zwischen Ligninen und Huminen eine enge Beziehung ergibt, rechnet Verf. diese Veränderung der Wandsubstanz, die Entstehung von Huminstoffen aus den Pentosanen oder deren Aldehydsäuren, unter den Begriff der Verholzung. Die Bildung von Huminstoffen erfolgt noch, solange die Bastfasern leben, doch scheint damit eine Verminderung der Lebensprozesse parallel zu gehen. Bei den übrigen untersuchten Bastfasern ist die Färbung eine postmortale Erscheinung, bedingt bei Saccharum und Corchorus durch das Eindringen von Gerbstoffen, ferner im Falle von Rotfärbung bei Saccharum durch Kondensation dieser mit einem Aldehyd, und bei Scirpus durch eine ätherartige Bindung derselben an ein Phenol. Was nun die Versuche mit Farbenreaktionen anlangt, so stimmen bei Bambusa, Agave und Saccharum die Mäulesche und Bialsche Reaktion in ihrem Endzustand überein, hingegen decken sich Mäulesche und Wiesnersche Reaktion nicht. Die veränderte Reaktionsfähigkeit scheint in einer Modifikation der Pentosane, die wesentlich am Aufbau der Bastfaser beteiligt sind, ihren Grund zu haben. In der Primärmembran sind keine oder nur geringe Einlagerungen dieses Stoffes vorhanden, hingegen findet eine Anreicherung des aldehydartigen Ligninkomplexes statt. Die Mittellamelle und eine Lamelle zwischen Primärmembran und Sekundärschicht enthalten diesen letzteren Bestandteil ebenfalls, weiters fallen sie durch starke Furfurolbildung auf. Die Innenlamelle ist im Endzustand verholzt. Für die Färbungsversuche mit substantiven Farbstoffen erwiesen sich folgende als besonders geeignet: Oxaminblau 4 R, Columbiablau G, Diaminblau RW, Diamingrün HS, Dianilschwarz und Oxydiaminschwarz. Die Färbungsversuche ergaben, daß bei Agave alle Fasern gleiche Dichte besitzen, während bei Bambusa und Saccharum nebeneinander Fasern verschiedener Dichte und Zonenbildung vorkommen. Die Dichte der Bastfasern nimmt mit der Annäherung der Gefäßbündel an die Epidermis zu, weiters sind innerhalb des Bastbelages die ältesten englumigen Fasern um das Mestom am dichtesten. In eingehender Weise werden dann weiters die einzelnen Zonen innerhalb der einzelnen Fasern untersucht und beschrieben. Was schließlich den Vergleich der durchgeführten Reaktionen und Färbungen anlangt, so haben diese Betrachtungen zu sehr wertvollen Ergebnissen geführt. So hat sich gezeigt, daß die Mäulesche Reaktion nach kurzer Oxydation und die Färbung mit substantiven Farbstoffen die gleiche Zonenfärbung der Membran geben. Die Speicherung einer bestimmten dispersen Phase der Farblösung, die für die Tinktion der „Ligninwände" charakteristisch ist, schreibt Verf. am untersuchten Material den Pentosanen zu. Aus den Färbungsversuchen kann weiters gefolgert werden, daß die Zunahme der Membrandichte im besonderen auf Veränderungen der Pentosane beruht. Eine Herabsetzung des Tinktionsvermögens kann vor allem in der Dichte der Membran seine Ursache haben, weiters aber kann auch der aldehydartige aromatische Ligninbestandteil eine Färbung der Skeletsubstanz verhindern (Primärmembran) und das Tinktionsvermögen der Pentosane mit herabsetzen (Sekundär- und Tertiärschicht des alten Bastes). Es erscheint daher zweifelhaft, ob auf Grund dieses verschieden bedingten negativen Ausfalles von gleich dichtem Gefüge in den einzelnen Fällen gesprochen werden darf. Aus den eingehenden Untersuchungen des Verf. geht hervor, daß die Färbungen mit substantiven Farbstoffen bei gleichzeitiger Anwendung chemischer Reaktionen eine große Bedeutung für die Aufdeckung und das Verständnis der Membranstruktur gewinnen können. *J. Kisser* (Wien).

Bielschowsky, Max: Neue Silberimprägnationsversuche zur Darstellung der Neuroglia und deren Ergebnisse. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Hirnforsch., Berlin-Buch.*) Z. Neur. **135**, 253—278 (1931).

Bielschowsky bringt in vorliegender Arbeit ausführliche Mitteilungen über seine interessanten Silberimprägnationsversuche zur Darstellung der Neuroglia. Da Cajals und Hortegas Methoden bekanntlich eine Reihe von Nachteilen bergen, ist jeder Versuch zu begrüßen, der auf eine, alle Elemente der Zwischensubstanz umfassende Imprägnation hinarbeitet und sich besonders um eine möglichst vollständige Darstellung von Plasmastrukturen im „lebenswahren" Präparat bemüht. Aus der großen Zahl seiner Untersuchungsreihen hebt B. zwei Verfahren als empfehlenswert heraus. Ausdrücklich bemerkt der Autor, daß man sich nicht allzu streng an die Vorschriften zu halten brauche, sondern nach der Eigenart des Materials an der einen oder anderen Stelle Änderungen vornehmen möge. Wie B. selbst bekennt, hat man auch bei diesem neuen Verfahren leider wieder mit jenen schwer zu definierenden, unergründlichen Imponderabilien zu rechnen, die bislang niemand auszuschalten vermochte. Methode I. 1. Fixation des möglichst frisch zu entnehmenden Materials in folgender Flüssigkeit: Natr. bromat. 5,0, Kal. bromat. 5,0, Ammonium bromat. 10,0, Aq. dest. ad 200,0. Nach erfolgter Lösung der Salze Zusatz von 20 ccm säurefreiem Formol (Schering). Dünne, nicht über 2 ccm große Blöcke! 2. Schneiden der nicht gewässerten Blöcke auf dem Gefriermikrotom (10—20 μ). 3. Rasches Auswaschen der Schnitte in zweimal zu wechselndem Aq. dest. 4. Übertragen in ein Gemisch von ammoniakalischer Silber-

carbonat- und Silberoxydlösung. (Herstellung: Auf 10 ccm 10proz. $AgNO_3$-Lösung kommen 5 ccm einer 20proz. Pottaschelösung [Kal. carb. crist]. Zu dem gelblich-weißen Niederschlag kommen 2—3 Tropfen einer frischen reinen 10proz. Natriumperoxydlösung [Na_2O_2]. An Stelle von Na_2O_2 können auch 2 Tropfen einer 20proz. Natronlaugelösung zugegeben werden.) — Die Silbercarbonat- und Silberoxydniederschläge werden durch Schütteln durchmischt. Lösung des Niederschlages durch Zusatz von 12—14 Tropfen eines möglichst hochkonzentrierten Ammoniaks (etwa 35proz. Ammoniaklösung mit dem spez. Gew. 0,880 bei 16°). Es bleibt ein schmutzig-brauner Niederschlag, der abfiltriert wird. Das wasserhelle Filtrat wird auf das Doppelte mit Aq. dest. aufgefüllt. Die in diese Lösung übertragenen Schnitte nehmen einen leicht gelben Ton an. Wenn dieser erreicht ist, erfolgt Reduktion in einer 10proz. Formalinlösung, in welche die Schnitte direkt oder nach kurzem Abspülen in Aq. dest. übertragen werden. Statt der rasch reduzierenden Formalinlösung kann man auch ein langsamer wirkendes Reduktionsgemisch verwerten (10proz. Seignettelösung, 10proz. Traubenzuckerlösung āā; auf je 2 ccm des Gemisches wird 1 Tropfen von reinem Formol zugesetzt). Kurzes Wässern; übliche Vergoldung; Fixierung in 5—10proz. Natriumthiosulfat. Auswaschen, Entwässern, Carbolxylol, Balsam. — Optimum der Färbbarkeit kurz (3—6 Tage nach dem Einlegen). Später entstehen besonders in der grauen Substanz körnige und krümelige Niederschläge. Auch die Elektivität der Imprägnation leidet. Globus und Kanzlers Modifikationen zur Anwendung der Methode Hortegas am gewöhnlichen Formolmaterial lassen sich auch auf dieses Verfahren übertragen. — Methode II. 1. Fixation in Formalin 20,0—30,0, Aq. dest. ad 200,0. Diesem Gemisch werden 20 ccm des käuflichen säurefreien Formalins zugesetzt. Die Schnitte gelangen vom Mikrotom in die Fixierungsflüssigkeit zurück. 2. Kurzes Auswaschen in zweimal zu wechselndem Aq. dest. 3. Übertragen in die Imprägnationsflüssigkeit, welche die gleiche Zusammenstellung hat wie unter I. 4. Reduktion in 10proz. Formollösung oder in dem früher angegebenem Gemisch, dessen Reduktion durch Erwärmen gesteigert werden kann. Sonst alles wie sub I. Ausgewaschene Schnitte sind auch für andere Färbungen verwendbar (Fett-Markscheiden u. a.). Die Leistungsfähigkeit der Methode wird an schönen Zeichungen vorgeführt. B. hebt hervor, daß die nach seiner Methode gewonnenen Bilder häufig an einem „Zuviel" kranken, wenngleich die Darstellung zartester Protoplasmastrukturen die tatsächlichen Verhältnisse herausarbeite. — Wichtige Fragen des allgemeinen Teiles können hier nicht besprochen werden. Es sei nur vermerkt, daß auch B. die Hortegasche Lehre vom mesodermalen Ursprung der „Hortegazellen" ablehnt und bislang nichts gefunden hat, was auf ein Vordringen pialer Zellen in die subpialen Rundzellendepots mit Weiterwanderung in die Tiefe der zentralen Substanz hindeutet. Auch der Parallelismus zum reticulo-endothelialen System wird von B. abgelehnt. — Für die Strauchwerkbildungen in der Kleinhirnrinde wird ein zur Oligodendroglia gehöriger oder ihr nahestehender Zelltypus (also nicht die Hortega-Zellen) herangezogen. B. hat bislang nicht gesehen, daß Elemente der wuchernden Mikroglia zur Bildung solcher Syncytien befähigt wären. *v. Braunmühl* (Eglfing b. München).°°

Orzalesi, Francesco: L'impiego dell'etere e del tannino nella fissazione dei pezzi per il metodo fotografico di Cajal. (Die Anwendung des Äthers und des Tannins bei der Fixierung der Stücke bei der photographischen Methode von Cajal.) (*Istit. Anat., Univ., Firenze.*) Monit. zool. ital. **42**, 171—176 (1931).

Der Autor schlägt für die Fixierung folgende Mischung vor: 95proz. rect. Alkohol, Äther āā 25,0 ccm, Ammoniak 5 Tropfen; zu dieser Mischung, welche erst im Augenblick des Gebrauches anzusetzen ist, wird eine Spur von Tannin (2 oder 3 Blättchen des Tannins in Pulverform) zugesetzt. Gut umschütteln, dann filtrieren. Dauer der Fixierung 12—24 Stunden, bei größeren Stücken auch länger. — Nach Fixierung Auswaschen in 95proz. Alkohol durch einige Tage, dann Überführen in 70—80proz. Alkohol und schließlich in dest. Wasser 2—6 Stunden auswaschen. — Die Weiterbehandlung erfolgt nach der Originalvorschrift von Cajal. — Der Autor gibt zum Schlusse noch einige genaue Zeitangaben über Fixierung, Alkoholbehandlung, Einwirkungsdauer der Silberlösung für bestimmte Organe, worüber im einzelnen in dem Original nachzulesen ist. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Gerlach, Walther, und Werner Gerlach: Der Elementarnachweis im Gewebe. I. Mitt.: Der exakte Bleinachweis im Gewebe. (*Physikal. Inst., Univ. München u. Path. Inst., Univ. Basel.*) Arch. Gewerbepath. **2**, 7—10 (1931).

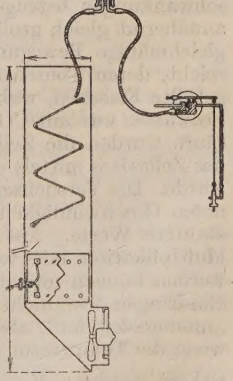
Das mitgeteilte Verfahren ist eine Verfeinerung des von P. Schmidt vorgeschlagenen Verfahrens des Bleinachweises unter Zuhilfenahme eines Quarzspektrographen. Gewebsschnitte, die auf Glasplatten ausgebreitet sind, werden durch Hochfrequenzströme angeregt, man kann die Funkenentladung auf einen kleinen Bereich zentrieren und so allein die zu untersuchende Stelle im Funken verdampfen. Die Aufnahmen geschehen mit einem Quarzspektrum auf die übliche Weise. Genaue Einzelheiten der Versuchsanordnung werden nicht angegeben.
Behrens (Heidelberg).°°

Wöhlisch, Edgar: Das Elektronenröhren-Mikrovoltmeter. (II. Mitt.) Ein schnellschwingendes spannungsempfindliches Gleichstrominstrument für thermoelektrische Messungen. (*Physiol. Inst., Univ. Heidelberg.*) Z. Biol. **91**, 113—116 (1931).

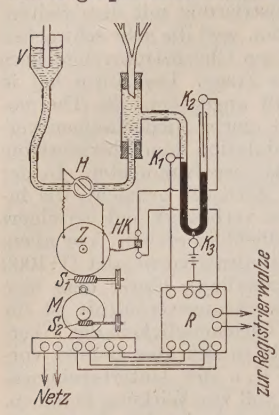
Die Verstärkung von Thermoströmen, wie sie z. B. bei Registrierung mit dem Saitengalvanometer erforderlich ist, bietet technisch große Schwierigkeiten, weil die sehr schwachen Ströme erhebliche Verstärkungsgrade erfordern, die mit den üblichen Gleichstromverstärkern nicht erzielbar sind; Wechselstromverstärker kommen ja nicht in Frage. Der Autor hat in einer früheren gemeinsamen Arbeit mit Clamann den Kunstgriff angegeben, die Thermoströme durch Unterbrechung zu zerhacken. Es werden dann mit einem Niederfrequenzverstärker die einzelnen Stromstöße verstärkt, deren Amplitudenmodulation dem Thermostrom entspricht. Das Saitengalvanometer arbeitet dabei wie ein Vibrationsgalvanometer. In der vorliegenden Mitteilung werden nun weitere Angaben über diese Methodik gemacht, die inzwischen zwar dem Prinzip nach nicht geändert, aber im einzelnen verbessert und verfeinert wurde; auf diese Weise wird eine weitere Steigerung der Empfindlichkeit erzielt. Vor allem wird ein neuer Eingangstransformator mit hohem Übersetzungsverhältnis verwendet (1:1000 unter Verwendung hochpermeablen Materiales nach Art des Permalloy), hinter dem eine einzige Röhre zur Verstärkung ausreicht. Ein derart hohes Übersetzungsverhältnis ist für die üblichen Niederfrequenzverstärker ungeeignet, weil sonst die Gleichmäßigkeit der Übertragung innerhalb des Frequenzbandes sehr beeinträchtigt wird; da es sich aber bei der vorliegenden Schaltung nur um die Übertragung einer Frequenz, d. i. der Unterbrechungsfrequenz (z. B. 100), handelt, kann der Vorteil solcher Übertrager voll zur Wirkung kommen. An Stelle des früher benützten Quecksilber-Gasunterbrechers wird jetzt ein einfacher Blattfederunterbrecher verwendet; da die zu unterbrechenden Ströme nur eine sehr geringe Spannung haben, fällt auch die sonst bei solchen Unterbrechern störende Funkenbildung fort, weshalb sich mit diesen Apparaten ein ganz ungestörter Betrieb erzielen läßt. Bei einer Eichung der Apparatur mit 10^{-7} Volt macht das Schattenbild der Saite bei 1 m Skalenabstand 20 mm Ausschlag. Ohne Verstärker gibt die Saite erst bei 10^{-3} V den gleichen Ausschlag, woraus sich ergibt, daß durch die Anordnung des Autors die Spannungsempfindlichkeit des Saitengalvanometers auf das 20000fache gesteigert wird. Die Spannungsempfindlichkeit, ausgedrückt durch den Ausschlag in Millimetern für 10^{-6} V bei einem Skalenabstand von 1 m, ist demnach für die Anordnung 200, bei einer Schwingungsdauer der Saite von $^1/_{100}$ Sekunde; für die derzeit empfindlichste Einrichtung ohne Verstärker mit dem Zernickeschen Drehspulengalvanometer von Kipp und Zonen ist die Spannungsempfindlichkeit 34 bei einer Schwingungsdauer von 7 Sekunden, woraus sich die Leistungsfähigkeit der beschriebenen Anordnung deutlich ergibt. (Vgl. diese Ber. **15**, 262 u. **19**, 4.) *Scheminzky* (Wien).°°

Wishart, George, and A. B. Baird: A heating-humidifying device for incubators. (Ein Apparat für Heizung und Feuchthaltung von Brutschränken.) (*Parasite Laborat., Entomol. Branch, Dominion Dep. of Agricult., Belleville, Ontario, Canada.*) Science (N. Y.) **1931 II**, 269.

Die Autoren geben als Hauptvorteile ihres neuen Apparates an: 1. Heizung, Feuchthaltung und Zirkulation der Luft werden alle vom selben Apparat bedient. 2. Jede gebräuchliche Temperatur wird konstant gehalten. 3. Jede relative Feuchtigkeit bis zu 95% wird automatisch und unabhängig von der Außenfeuchtigkeit konstant gehalten. 4. Ein eingebauter Ventilator ermöglicht vollkommen gleichförmige Bedingungen im Brutschrank. 5. Die Konstanthaltung der Feuchtigkeit ist unabhängig von der Heizanlage, kann also auch bei wechselnder Bruttemperatur gehalten werden. Der Apparat besteht aus einer auf beiden Seiten offenen Metallkapsel von 92 cm Länge und 20 × 20 cm Querschnitt. In der unteren seitlichen Öffnung ist ein kleiner Ventilator von 15 cm Durchmesser eingebaut, der ständig mit geringer Tourenzahl läuft, darüber sitzt die elektrische Heizvorrichtung, ein Heizwiderstand von 300 W, der durch einen Thermoregulator an das Lichtnetz angeschlossen ist. Der Thermoregulator befindet sich an beliebiger Stelle im Brutschrank. Über der Heizvorrichtung liegt, zickzackförmig auf Messingstäbe gewickelt, ein poröser Baumwolldocht, auf den von oben Wasser aus einer umgekehrten Flasche tropft. Der Ventilator bringt es zur Verdunstung und treibt gleichzeitig den Wasserdampfstrom in den Brutschrank. Die aus der Flasche zutropfende Wassermenge wird durch ein Ventil geregelt, das aus einem alten Vergaser gebaut ist und seinerseits wieder durch ein einfaches Haarhygrometer gesteuert wird. Die Spannung des Haares, also die Steuerung des Ventils, kann durch eine Regulierschraube verändert werden je nach gewünschter Feuchtigkeit, die an einem Normalhygrometer bzw. Psychrometer abzulesen ist. Der Apparat, der samt Ventilator 12 Dollar kostet, arbeitet seit Monaten an einem Brutschrank für entomologische



Arbeiten zur vollsten Zufriedenheit. Er hält eine relative Feuchtigkeit von über 90% konstant bei 40% Außenfeuchtigkeit, und zwar mit oder ohne konstante Temperatur. — Der Arbeit ist eine Konstruktionsskizze beigegeben. Eine ausführliche Beschreibung mit Photographien und thermographischen Kurven versprechen die Autoren für später. *Eichler* (Dresden).



Raines, M. A.: A dilatometer for measuring the swelling of seeds. (Ein Dilatometer zur Messung der Samenquellung.) (*Dep. of Botany, Howard Univ., Washington.*) Science (N. Y.) **1931 II**, 392—393.

Die Stärke und Geschwindigkeit der Quellung wird bestimmt durch die Anzahl der Glasperlen, die aus dem beschriebenen, keine Metallteile enthaltenden Gefäß verdrängt werden. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Brauner, L., und A. Köckemann: Ein automatisches Potometer. Jb. Bot. **75**, 304—311 (1931).

Das Prinzip dieses Potometers beruht darauf, daß die Pflanze das Wasser aus einem Quecksilberkontaktmanometer entnimmt. Nach Entnahme einer bestimmten Menge Wasser wird ein Kontakt (K_1) hergestellt, durch den der Hahn (H) zum Vorratsgefäß geöffnet wird. Nachdem die vorher verbrauchte Wassermenge aus dem Vorratsgefäß eingeströmt ist, wird die Quecksilbersäule zurückgedrängt und schließt einen Kontakt (K_2) an dem äußeren Ende des Manometerrohres. Dadurch wird mittels eines Polwender-Relais der Hahn zum Vorratgefäß wieder geschlossen. Bau und Schaltung der Apparatur sind aus der wiedergegebenen Zeichnung leicht zu ersehen. *E. Schratz* (Berlin-Dahlem).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(*Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.*)

Jacques, A. G., and W. J. V. Osterhout: The kinetics of penetration. II. The penetration of CO_2 into Valonia. (Die Kinetik des Eindringens. II. Das Eindringen von CO_2 in Valonia.) (*Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) J. gen. Physiol. **13**, 695—713 (1930).

Nachdem in einer früheren Arbeit [W. J. V. Osterhout und M. J. Dorcas, J. gen. Physiol. **9**, 255 (1925/26); vgl. Ber. Physiol. **39**, 783] gezeigt wurde, daß die in den Zellen von Valomia macrophysa befindliche undissoziierte Kohlensäure sehr rasch mit der im Seewasser vorhandenen Kohlensäure ins Gleichgewicht gelangt, wurde nunmehr der zeitliche Verlauf des Eindringens der Kohlensäure untersucht. Es sollte hierdurch festgestellt werden können, in welcher Form die Kohlensäure eigentlich in die Zellen eindringt. Hierzu wurden die in der ersten Arbeit dieser Reihe [W. J. V. Osterhout, J. gen. Physiol. **13**, 201 (1929/30); vgl. diese Ber. **15**, 6] hergeleiteten kinetischen Formeln herangezogen. Sämtliche Versuche wurden bei 20—24° und bei $p_H = 4{,}8$ oder 6,8 in Seewasser ausgeführt. Die Temperaturschwankungen betrugen bei einem Versuch nicht mehr als 0,5°. Zu jedem Versuch wurden annähernd gleich große Zellen verwandt, deren Gesamtvolumen ungefähr 2,7 ccm war. Der gleichmäßige Bewegungszustand der Zellen wurde mittels einer Spezialschüttelmaschine erreicht, deren Tourenzahl durchweg 4 Minuten war. Die Zellen gelangten in mit Seewasser gefüllte Flaschen, wobei die Entstehung eines Gasraumes sorgfältigst vermieden wurde. Das Seewasser war mit CO_2 gesättigt. Zur Bestimmung der in die Zellen eingedrungenen Kohlensäure wurden die Zellen mittels Mikropipetten angestochen, worauf der Kohlensäuregehalt des Zellsaftes mittels der Methode von van Slyke [J. of biol. Chem. **30**, 347 (1917)] ermittelt wurde. Die Versuchsergebnisse zeigen, daß die mit Hilfe der monomolekularen Formel berechneten Geschwindigkeitskonstanten mit der Zeit abfallen. Die bimolekulare Formel gibt konstantere Werte. Aus der Tatsache, daß sämtliche ermittelte mg CO_2-Zeitkurven nach der Multiplikation mit variablen Faktoren innerhalb der Fehlergrenze zur Deckung gebracht werden können und daher die Halbzeiten dieselben sind, wird der Schluß gezogen, daß das Eindringen doch nicht der bimolekularen Formel entsprechend erfolgt. Das Eindringen erfolgt „monomolekular", aber die Geschwindigkeitskonstante fällt ab, wie sie z. B. abfallen würde, wenn die Temperatur sinkt. Dies konnte am besten durch folgende empirische Formeln angenähert werden: $K_2 = \frac{ba}{tx} \ln \frac{a}{a-x} - x$ und $K_2 = \frac{bx^n}{t} \ln \frac{a}{a-x}$. Die Abweichungen der Konstante werden auf die Ungleichförmigkeit der Zellen bezüglich Größe und Form sowie

auf die verschiedene Permeabilität der Zellen zurückgeführt. Einen weiteren Einfluß könnte die p_H-Änderung innerhalb der Zelle haben. Es wurde gefunden, daß die p_H-Werte mit der Zeit geringer wurden und dann einen Gleichgewichtswert erreichen. Aus der Tatsache, daß die berechneten monomolekularen Geschwindigkeitskonstanten praktisch für alle p_H-Werte gleich sind, wird im Anschluß an die in der ersten Arbeit (vgl. oben) hergeleiteten Formeln der Schluß gezogen, daß CO_2 hauptsächlich als undissoziierte Kohlensäure oder als das Ionenpaar $H^+ + HCO_3^-$, aber nicht als $NaHCO_3$ in die Zelle eintritt. Aus der Konstanz der Anfangsgeschwindigkeiten, bei welchen die Außenkonzentration der Kohlensäure noch konstant ist, folgt, daß die Ionenpaare $Na^+ + HCO_3^-$ und $K^+ + HCO_3^-$ nur in geringem Maße eindringen können. Fügt man zur äußeren Lösung $NaHCO_3$, so ändert sich die Eindringungsgeschwindigkeit nicht, und dementsprechend ist die eingedrungene Menge der HCO_3^- oder $CO_3^=$-Ionen nur sehr gering. (I. vgl. diese Ber. **15**, 6.) *Weichherz* (Berlin).°°

Osterhout, W. J. V.: The kinetics of penetration. III. Equations for the exchange of ions. (Die Kinetik des Eindringens. III. Gleichungen für den Ionenaustausch.) (*Rockefeller Inst. f. Med. Research, Princeton, N. J.*) J. gen. Physiol. **14**, 277—284 (1930).

Es wird angenommen, daß die Aktivitätskoeffizienten die Einheit betragen, die Elektrolyte einwertig sind, und daß die etwaigen Unterschiede im osmotischen Druck zwischen dem Inneren und Äußeren der Zelle durch Nichtelektrolyte ausgeglichen sind. Des weiteren wird angenommen, daß das etwaige Eindringen der Nichtelektrolyte einer Zeitkurve erster Ordnung gehorcht. Die Lösungen sind nicht gepuffert. Findet ein Austausch von H^+ gegen K^+ statt, so ist die Austauschgeschwindigkeit proportional mit der Differenz der H^+-Wanderung nach innen und nach außen: $-\frac{dK_i}{dt} = \frac{dH_i}{dt} = P_K[H_o K_i - H_i K_o]$, wo H_o und K_o die Außen-, H_i und K_i die Innenkonzentrationen sind. Bezeichnet man mit K_{iC} und H_{iC} die Anfangskonzentrationen in der Zelle, so ist $K_i = K_{iC} - (H_i - H_{iC})$. Dies in die vorhergehende Gleichung eingesetzt und dabei angenommen, daß H_o wegen der hinreichenden Größe des Außenvolumens konstant und $K_o = 0$ ist, so findet man $\frac{dH_i}{dt} = P_K H_o (C - H_i)$, wenn auch noch $K_{iC} + H_{iC} = C$ = konst. berücksichtigt wird. Hieraus ergibt sich $P_K H_o = V = \frac{1}{t} \ln \frac{C}{C - H_i}$, und es folgt, daß praktisch die Gesamtmenge von K die Zelle verläßt, bevor sich noch das Gleichgewicht einstellen könnte. Ist die Konzentration von K im Außenraum nicht zu vernachlässigen, ist jedoch der Außenraum so groß, daß die neuausströmenden K^+-Mengen die Konzentration nicht wesentlich beeinflussen, so kann H_o und K_o als konstant betrachtet werden. Die aus der Grundgleichung nunmehr ermittelte Geschwindigkeitsfunktion ist $V = P_K H_o = \frac{1}{Dt} \ln \frac{C}{C - DH_i}$, wo C die vorherige Bedeutung hat, und $D = 1 + \frac{K_o}{H_o}$. Die Gleichungen für den Fall, daß der Außenraum verhältnismäßig sehr klein ist, ergeben sich aus den Annahmen, daß die Permeabilitäten für beide Ionenarten annähernd gleich sind ($P_K = P_H$), daß die Gesamtkonzentrationen der Ionen beim Austausch innen und außen konstant bleiben: und daß die nach einer Richtung wandernde Kationmenge (Q) ebenfalls konstant bleibt: $\frac{dH_i}{dt} = \frac{Q}{A}\left[H_o - \frac{A}{B} H_i\right]$, wo $A = H_o + K_o$ = konst., $B = H_i + K_i$ = konst. Setzt man $\frac{Q}{A} = U_1$ und $\frac{A}{B} = U_2$ und ist die äußere Lösung gut gepuffert, so daß H_o verhältnismäßig gut konstant ist, erhält man $U_1 = \frac{1}{U_2 t} \ln \frac{H_o}{H_o - U_2 H_i}$. Für den Fall, daß H_o nicht konstant ist, läßt sich die entsprechende Gleichung leicht ermitteln, vorausgesetzt, daß das äußere und innere Volumen gleich groß ist. Bezeichnet man die zum Zeitpunkt t eingedrungene H^+-Menge mit x, so bestehen die Beziehungen: $H_o = H_{oC} - x$; $K_i = K_{iC} - x$; $K_o = K_{oC} + x$ und $H_i = H_{iC} + x$. Setzt man diese in die Grundgleichung ein, so ergibt sich $\frac{dx}{dt} = P_K(F - Gx)$ und $P_K = \frac{t}{Gt} \ln \frac{F}{F - Gx}$, wo $F = H_{oC} K_{iC} - K_{oC} H_{iC}$ = konst. und $K_{iC} + H_{oC} + H_{iC} + K_{oC} = G$ = konst. ist. Alle diese Gleichungen, welche für den Fall gültig sind, daß die Anionen nicht diffundieren, lassen sich auch auf den Fall anwenden, daß die Kationen nicht diffundieren. *Weichherz* (Moskau).°

Stearn, Allen E., and Esther Wagner Stearn: Metathetic staining reactions with special reference to bacterial systems. (Metathetische Farbreaktionen mit besonderer Berücksichtigung der Bakterien.) Protoplasma (Berl.) **12**, 435—464 (1931).

Es handelt sich um ein ausgedehntes Übersichtsreferat, das natürlich in einer kurzen Besprechung nur andeutungsweise mitgeteilt werden kann. Es wird der Versuch gemacht, die herrschenden Theorien und Untersuchungsergebnisse über Bakterienfärbung, die Wirksamkeit von Differenzierungsmitteln in der Färbtechnik, die Funktion der sogenannten Beizen sowie die Ergebnisse der Elektrostatik und Elektrophorese unter gemeinsamen Gesichtspunkten zu betrachten. Verff. versuchen dies, indem sie als grundlegend die Zusammensetzung der Bakterien aus Eiweiß, Lipoiden und Nucleinsäuren in den Vordergrund rücken. Dabei erscheint es ihnen von Vorteil, diese so außerordentlich komplizierten biologischen Systeme mit sehr einfach gebauten, synthetisch hergestellten Reagenzglassystemen zu vergleichen. Für die

Färbung ist es am einfachsten, die Bakterienzelle als ein in Gleichgewicht befindliches System zweier Klassen von Ampholyten oder im einfachsten Falle als 2 Ampholyten aufzufassen, von denen der eine deutlich stärker sauer ist als der andere. Unter diesem Gesichtspunkt wird die physikalisch-chemische Zusammensetzung und die Struktur der Bakterienzelle beschrieben. Es folgt eine ausführliche theoretische Ableitung über das Verhalten derartiger einfacher, synthetisch hergestellter Systeme und ihrer wechselseitigen Beeinflussung. Im besonderen wird das Problem des experimentell bestimmbaren isoelektrischen Punktes für ein System von 2 Ampholyten erörtert und formelmäßig abgeleitet. Als Beispiel für das Verhalten derartiger Ampholytlösungen dienen Mischungen von Sulfanilsäure und Glycin, Glycin und Lysin, Sulfanilsäure und Lysin, Asparaginsäure und Glycin. Bei verschieden gewählter Konzentration der beiden Komponenten wird nach den abgeleiteten Formeln der isoelektrische Punkt berechnet und p_H der Mischungen theoretisch und experimentell bestimmt. Aus der formelmäßigen Ableitung von Gleichgewichten, die derartige komplexe Ampholytsysteme bestimmen, folgt bei der Annahme, daß bei den Bakterienzellen ähnliche Verhältnisse vorliegen, folgendes: Bakterienzellen müssen einen charakteristischen isoelektrischen Punkt besitzen. Liegt dieser bei einem niedrigen p_H, so werden basische Farben stärker zurückgehalten, während saure schlecht aufgenommen werden und umgekehrt. Ohne Rücksicht auf die Lage des isoelektrischen Punktes müßten Kationen bei hohen p_H-Werten besser zurückgehalten werden als bei niedrigen, während das Umgekehrte für Anionen gilt. Dabei ist das Kation das Farbion in basischen Farben, das Anion in sauren. Jede Änderung des isoelektrischen Punktes würde ebenfalls die Retention von Anionen und Kationen merklich beeinflussen. Farbversuche an verschiedenen Gram-positiven, Gram-labilen und Gram-negativen Bakterien in verschiedenen Pufferlösungen zeigten, daß das basische Gentianaviolett und das saure Fuchsin bei einem verschiedenen p_H ganz verschieden färbend wirkten. Die Farbwirkung des basischen und sauren Farbstoffes bei verschiedenem p_H wurden kurvenmäßig dargestellt. Ähnliches war an verschiedenen chemischen Bestandteilen der Bakterienleiber durchführbar, die zum Teil mehr basische oder saure Eigenschaften besaßen. Es ergab sich daraus die Möglichkeit, die Bakterien mit Hilfe der Gram-Färbung in ein bestimmtes System zu bringen, in dem p_H des isoelektrischen Punktes der negativen Bakterien sehr hoch gelegen ist (4,8—5,8), darunterliegende Gram-variable Organismen, an die sich nach unten zu (p_H 1,8—2,9) die Gram-positiven anschließen. Die Theorie der Gram-Färbung und die Wirksamkeit der Beizen wird im Anschluß an diese Beobachtung genauestens erörtert. Die Beizenwirkung glauben Verff. in einer milden Oxydation zu sehen. Bei der Gram-Färbung handelt es sich ihrer Ansicht nach weniger um eine physikalische als um eine chemische Bindung. Unter dem Gesichtspunkt dieser Theorie wird die Rolle der Entfärbungsmittel und das Auftreten paradoxer Resultate bei der Gram-Färbung erörtert. Besonders wichtig erscheinen dabei die Tatsachen, daß die Gram-positiven Organismen im allgemeinen einen isoelektrischen Punkt bei einem niedrigen p_H-Wert besitzen und daß sie die Fähigkeit haben, basische Farbstoffe stärker in sich zurückzuhalten. Sie werden auch durch die Beizen stärker beeindruckt. Den Schluß der Übersicht bildet ein Versuch, die Theorie von der chemischen Natur der Gram-Färbung durch den Nachweis zu stützen, daß die Reaktionen zwischen Farbstoffen und typischen Zellbausteinen die Gesetze der Stoechiometrie befolgen. *Krauspe* (Leipzig).

Heilbrunn, L. V., and Kathryn Daugherty: The action of the chlorides of sodium, potassium, calcium, and magnesium on the protoplasm of Amoeba dubia. (Die Wirkung von Natrium-, Kalium-, Calcium- und Magnesiumchlorid auf das Protoplasma von Amoeba dubia.) Physiologic. Zoöl. **4**, 635—651 (1931).

Die Amöben wurden in die Lösungen ($^m/_{40}$-Lösungen von Na-, K- oder NH_4Cl bzw. $^m/_{60}$ von Ca- oder $MgCl_2$) eingetaucht und dann der Viscositätsgrad des Protoplasmas durch Zentrifugieren ermittelt, d. h. es wurde bestimmt, wieviele Sekunden die im Protoplasma befindlichen Krystalle und Granula bei einer bestimmten Temperatur und Umdrehungszahl brauchen, um durch den halben Zelldurchmesser zu wandern. Es ergab sich, daß die Viscosität in der NaCl-Lösung um 41%, in der KCl-Lösung um etwa 21% zunahm, daß sie dagegen in der $MgCl_2$-Lösung um etwa 32%, in der $CaCl_2$-Lösung um etwa 35%, in der NH_4Cl-Lösung um etwa 34% abnahm. Diese Ergebnisse stimmen überein mit den früher an Seeigeleiern, Stentor, Trianea und Spirogyra erhobenen, sind aber nicht in Einklang zu bringen mit den Versuchen von Chambers und Reznikoff an Amoeba dubia, deren Schlußfolgerungen bezweifelt werden. *v. Brand* (Hamburg).

Zeller, Alfred: Resistenzversuche an Rotalgen. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Sitzgsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl. I **140**, 543—552 (1931).

Teilweise an Trailliella intricata, vorwiegend aber an Rhodomela subfusca wurde die Wirkung von künstlichem Seewasser nach Runström und von solchen Lösungen,

denen verschiedene Komponenten dieses Gemisches gefehlt haben, die aber untereinander und mit dem natürlichen Seewasser isotonisch waren und die gleiche Wasserstoffionenkonzentration hatten, geprüft. Wie Isotonie und gleiche Wasserstoffionenkonzentration in den Lösungen erreicht worden ist, wird nicht näher beschrieben. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen anderer Autoren hat sich gezeigt, daß die eingetragenen Zweige darin um so lebensfähiger blieben, je vollständiger das Gemisch war. Auch die Möglichkeit einer Genesung nach Rückübertragung in natürliches Seewasser ist um so eher gegeben, je vollständiger das Gemisch ist. — In Na- oder NaK-Lösungen tritt nach dem Absterben der Zellen der Chromatophorenfarbstoff aus; in vollständigem Seewasser unterbleibt dies aber. *V. Czurda* (Prag).

Weber, Friedl: Harnstoff-Permeabilität ungleich alter Stomata-Zellen. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Graz.*) Protoplasma (Berl.) **14**, 75—82 (1931).

Die Schließzellen von Ranunculus ficaria und anderen Pflanzen zeichnen sich durch eine außergewöhnlich hohe Permeabilität für Harnstoff aus, so daß sie selbst in stark hypertonischen Harnstofflösungen nicht plasmolysieren. Es ist naheliegend, diese Erscheinung mit der funktionellen Sonderstellung der Schließzellen in Beziehung zu bringen, weshalb die Permeabilitätsverhältnisse von Schließzellen in verschiedenen Entwicklungsstadien vergleichend untersucht werden, nämlich von jungen Blättern mit noch nicht funktionierenden Schließzellen, von entwickelten und von alternden vergilbenden Blättern. Untersuchungsobjekt ist Ranunculus ficaria. Die Untersuchungen ergaben nun, daß die noch unentwickelten Schließzellen an jungen Blättern für Harnstoff sehr wenig permeabel sind; sobald sie aber im Laufe ihrer Entwicklung funktionstüchtig werden, werden sie auch gleichzeitig stark permeabel für Harnstoff. Die auffallende Zunahme der Harnstoffpermeabilität fällt also zeitlich mit dem Einsetzen ihrer Funktion zusammen. Ebenso sind auch die alternden Schließzellen vergilbter Blätter für Harnstoff sehr wenig permeabel; es fällt also Verminderung der Harnstoffpermeabilität und Verlust der normalen Funktion zusammen, so daß die außerordentlich hohe Harnstoffpermeabilität sich ausschließlich auf die Funktionsperiode beschränkt. Anknüpfend an diese experimentellen Befunde wird die Frage erörtert, mit welchen Zustandsänderungen des Schließzellen-Cytoplasmas die Erhöhung der Permeabilität für Harnstoff in Beziehung stehen kann. *J. Kisser* (Wien)

Weber, Friedl: Plasmolyse-Resistenz und -Permeabilität bei Narkose. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Graz.*) Protoplasma (Berl.) **14**, 179—191 (1931).

Verf. beobachtet an einer Spirogyra spec., daß die Zellen sowohl in hypertonischen Harnstoff- wie auch in $CaCl_2$-Lösungen nicht plasmolysieren, sondern sofort absterben. Werden die Zellen aber zuvor mit Chloralhydrat narkotisiert, so tritt jetzt schöne Plasmolyse ein. Er deutet diese Befunde so, daß Zellen mit hoher Plasmaviscosität schwer plasmolysieren, d. h. sich schwer von den Zellwandungen lösen. Dadurch ist eine pathologische Erhöhung der Permeabilität gegeben, die das sofortige Eindringen des Plasmolyticums zur Folge hat und die Zellen abtötet. Nur so läßt es sich erklären, daß das normalerweise schwer permeable $CaCl_2$ die gleiche Wirkung wie Harnstoff aufweist. Unter dem Einfluß des Narkoticums aber wird die Plasmaviscosität herabgesetzt, die Plasmolyse tritt leicht ein ohne eine pathologische Permeabilitätserhöhung, so daß jetzt eine normale Endplasmolyse mit abgekugelten Menisken erreicht werden kann. Die Resistenzerhöhung der Zellen gegen die Plasmolyse durch Narkotica geht demnach primär auf eine Herabsetzung der Cytoplasmaviscosität zurück, wodurch dann sekundär die Schädigung bei der Plasmolyse gemildert wird. Die bei schwer plasmolysierenden Zellen auftretende Permeabilitätserhöhung weist darauf hin, daß solche Zellen zur genauen Bestimmung des osmotischen Wertes oder der natürlichen Durchlässigkeit unbrauchbar sind. *C. Hoffmann* (Kiel).

Ingold, C. T.: On the effect of previous treatment with salt solutions on the subsequent outward diffusion of electrolytes from plant tissue. (Über den Einfluß der Vor-

behandlung mit Salzlösungen auf die nachfolgende Exosmose von Elektrolyten aus pflanzlichen Geweben.) Ann. of Bot. **45**, 709—716 (1931).

Verf. untersucht die Leitfähigkeitsänderungen von Flüssigkeiten, die durch die Exosmose von Elektrolyten aus den in der Flüssigkeit liegenden Scheiben von Kartoffeln, Karotten oder Rüben bedingt sind. Die Versuche wurden im Thermostaten bei konstanter Temperatur ausgeführt. Auf genaue Größe und Dicke der verwandten Scheiben wird besonders geachtet. Es wurde der Einfluß der Vorbehandlung von $LaCl_3$, $CaCl_2$ und KCl auf die Exosmose im Vergleich zu Aqua dest. untersucht. La und Ca setzen die Exosmose herab, K vergrößert sie. *C. Hoffmann* (Kiel).

Thoday, D., and H. Evans: Buffer systems in Kleinia articulata. (Pufferungssysteme bei Kleinia articulata.) (*Dep. of Botany, Univ. Coll. of N. Wales, Bangor.*) Protoplasma (Berl.) **14**, 64—74 (1931).

Klare Wasserextrakte von der Composite Kleinia (Senecio) articulata werden durch Zerreiben der Pflanzenstücke im Mörser- und Absaugen über Asbestfilter gewonnen. Durch Titration mit Baryt- oder Natronlauge werden die Pufferungssysteme festgestellt unter Verwendung verschiedener Indicatoren. Es zeigte sich, daß die Hauptzüge der Titrationskurven bei jüngeren Pflanzen wiedergegeben werden können durch eine Lösung von Apfelsäure, die etwas Aluminium enthält, während bei älteren Pflanzen Lösungen von Apfelsäure und Calciumphosphaten den Titrationskurven entsprechen. Unter der Annahme, daß der Pufferungsindex proportional der Konzentration der Pufferungssubstanzen ist, berechnen den Verff. Gehalt an Apfelsäure auf maximal 0,06 Molar, und den des gefundenen höchsten Phosphatwertes auf 0,035 Molar mit 0,05 Mol Apfelsäure. *C. Hoffmann* (Kiel).

Mathys, Hermann: Untersuchungen über die Permeabilität der Zelle. XV. Untersuchungen über die Permeabilität der Farbstoffe durch die Speicheldrüsen. (*Physiol. Inst. [Hallerianum], Univ. Bern.*) Biochem. Z. **234**, 419—440 (1931).

An Kaninchen wurde die Ausscheidung von Farbstoffen durch die Speicheldrüsen — also Zellen mit besonderen Permeabilitätsverhältnissen — untersucht. Hierzu wurden verdünnte Lösungen von Indigocarmin, Fluorescein-Natrium und Erythrosin in 0,9proz. Kochsalzlösung entweder intramuskulär, intraperitoneal oder intravenös injiziert. Dann wurde die Speichelsekretion durch Pilocarpininjektion angeregt und der sauber aufgefangene Speichel auf Farbstoff (bei Fluorescein und Erythrosin mit Fluorescenzprobe) untersucht. Es zeigte sich, daß keiner der 3 Farbstoffe im Speichel auftritt — wohl aber im Harn, der ebenfalls untersucht wurde. Auch Injektionen von Euphyllinlösungen — von denen eine Steigerung der Permeabilität erwartet wurde — hatten keine Änderung der Versuchsergebnisse zur Folge. Erst nach Thyroxininjektionen — die noch stärker permeabilitätssteigernd wirken — konnte Fluorescein-Natrium im Speichel nachgewiesen werden, während die beiden anderen Farbstoffe auch dann noch nicht auftraten. Die Speicheldrüsenzellen verhalten sich also prinzipiell anders als die Nierenzellen. (XIV. vgl. diese Ber. **11**, 197.) *P. Metzner* (Greifswald).

Lasseur, Ph., A. Dupaix et R. Lécaille: Fluorescence des corps microbiens. (Fluorescenz von Bakterienkörpern.) Trav. Labor. Microbiol. Fac. Pharmacie Nancy H. **4**, 85—94 (1931).

Zum Auslösen der Fluorescenzerscheinungen wurde als Quelle für das Ultraviolettlicht die Analysenlampe Original Hanau (220 Volt, 25 Amp.) benutzt mit einem Filter, das ultraviolette Strahlen von 3000—4000 Å passieren ließ. Das zu untersuchende Material wurde auf Quarzobjektträger oder in Quarzküvetten gebracht, ferner wurde alles ausgeschaltet, was durch eigene Fluorescenz die Untersuchungen stören konnte, wie Metallteile an der Lampe, Papiere, Glassachen usw. Die Bakterien und Pilze, die auf Peptongelatine von p_H 7,0 bzw. auf Maltoseagar von p_H 7,0 gezüchtet waren, wurden zur Entfernung aller Nährbodenbestandteile 3mal in Aq. dest. oder physiologischer NaCl-Lösung bei hoher Umdrehungszahl der Zentrifuge gewaschen und das Sediment, das eine ausreichende Menge von Bakterien enthalten muß, zur Untersuchung verwandt. — Es wurden verschiedene pathogene und apathogene Bakterien und Pilze untersucht, ferner Nährböden und in der Bakteriologie häufig ge-

brauchte Chemikalien und Utensilien, wie Fließpapier, Vaselin, Glas usw. Dabei ergab sich, daß die Fluorescenz eine banale Eigenschaft ist, die den verschiedensten Substanzen zukommt. Alle Bakterien und alle Pilze besitzen eine ausgesprochene Fluorescenz; diese ist im allgemeinen weiß-bläulich, nur bei Farbstoffbildnern treten stärkere Farbabweichungen auf. Die Fluorenscenzfarbe ist bei ein und demselben Bacterium häufig von der Art des Nährbodens abhängig. Die Farbunterschiede zwischen den einzelnen Bakterien sind jedoch nicht groß genug und die Beurteilung ist außerdem zu subjektiv, als daß die Methode in der bakteriologischen Diagnostik angewandt werden könnte. *Meissner* (Breslau).

Youden, W. J.: A nomogram for use in connection with Gutzeit arsenic determinations on apples. (Eine kritische Vorschrift für die Bestimmung des Arsengehaltes von Äpfeln. [Nach der Gutzeit-Methode.]) Contrib. Boyce Thompson Inst. **3**, 363—373 (1931).

Bei einer genauen quantitativen Bestimmung muß man stets 2 Beobachtungen kritisch vor Augen haben. Erstens muß die Probe, welche zur Untersuchung gewählt wird, den tatsächlich vorliegenden Verhältnissen entsprechen. Schon die richtige oder unrichtige Auswahl einer Probe kann das Resultat sehr verschleiern. Zweitens ist natürlich die Auswahl der Untersuchungsmethodik ausschlaggebend. Es werden in vorliegender Arbeit an Hand von mathematischen Formeln die Fehlerquellen besprochen, welche sich auf den beiden erwähnten Gebieten einschleichen können. Im vorliegenden Falle handelt es sich um die Untersuchung von Äpfeln, und zwar wird der Arsengehalt nach der Gutzeit-Methode ermittelt. Es kann gezeigt werden, daß sich bei den üblichen Bestimmungen die weitgehendsten Fehler einschleichen können. Es werden Normen angegeben, welche solche Fehler unmöglich machen sollen. *Niethammer* (Prag).

Olcovich, H. S., and H. A. Mattill: The unsaponifiable lipids of lettuce. I. Carotene. (Die unverseifbaren Lipide des Salates [Lattich]. I. Carotin.) (*Biochem. Laborat., State Univ. of Iowa, Iowa City.*) J. of biol. Chem. **91**, 105—117 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 263. oo

Klein, Gustav, Maria Krisch, Gertrud Pollauf und Gertrud Soos: Zum mikrochemischen Nachweis der Betaine in der Pflanze. Glykokollbetain, Stachydrin und Trigonellin (gleichzeitig ein Beitrag zum Nachweis von Cholin und Nicotinsäure). (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Österr. bot. Z. **80**, 273—307 (1931).

Betaine, d. h. vollständig methylierte Aminosäuren, können als die primitivsten Formen der Alkaloidbildung in den Pflanzen angesprochen werden und verdienen daher im Zusammenhang mit der Frage der Methylierung im Pflanzenorganismus besondere Beachtung. Eine einfache histochemische Methode zu ihrem Nachweis fehlte bis jetzt. In einer größeren Anzahl von Pflanzen wurde bis jetzt nur Glykokollbetain, Stachydrin und Trigonellin gefunden, während die Betaine Hercynin, Ergothionin, Hypaphorin, Betonicin und Turicin nur ganz vereinzelt gefunden wurden. Zum Nachweis der im Titel angegebenen Alkaloide nebeneinander, sowie neben Cholin und Nicotinsäure wurden die verschiedensten mikrochemischen Reagenzien zu verwenden versucht. Jod-Jod-Kali (nach Staněk) zeigt Cholin und Stachydrin an, ist aber nicht besonders charakteristisch. Quecksilberchlorid (in 50proz. Alkohol gesättigte Lösung) gibt mit Cholin (bis 1:20000), Trigonellin (1:2000) und Nicotinsäure (1:2000) Reaktionsprodukte, die Cholin wohl erkennen lassen, Trigonellin und Nicotinsäure aber nicht gut unterscheiden lassen. Platinchlorid (5% wäßr.) gibt mit Nicotinsäure bis 1:2000 charakteristische kleine gelbe Würfel. Mit Platinjodid (Gemisch aus 5% wäßr. Platinchlorid und 5% wäßr. KJ) geben Trigonellin (1:20000) und Stachhydrin (1:20000) charakteristische Produkte, die bei nicht allzu kleinen Mengen auch voneinander unterscheidbar sind. Mit Platinbromid (analog dem Platinjodid aus KBr) lassen sich Stachydrin und Nicotinsäure nur in größeren Mengen identifizieren. Goldchlorid (5% wäßr.) gibt charakteristische Produkte mit Cholin (1:2000), Nicotinsäure (1:2000), Betain (1:2000), Trigonellin (1:2000) und Stachydrin. Nicotinsäure und Trigonellin sind identifizierbar, Cholin, Betain und Stachydrin sind voneinander nicht zu unterscheiden. Goldjodid (analog dem Platinjodid) gibt mit Trigonellin (1:20000) ein charakteristisches Produkt, von allen anderen unterscheidbar. Goldbromid (analog Platinbromid) läßt Trigonellin (1:20000) sicher erkennen und macht Betain und besonders Stachydrin wahrscheinlich. Kaliumwismutjodid (18 ccm H_2O, 30 ccm 30proz. HCl, 7 g KJ, 1,5 g basisches Wismutnitrat, kochend gelöst, 1,5 g Jod zugesetzt und auf das Doppelte verdünnt) läßt Trigonellin (1:20000), Nicotinsäure (1:20000) und Stachydrin (1:20000) nebeneinander erkennen. Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure geben keine brauchbaren Reaktionen. Nicht eindeutig (neben Cholin) nachweisbar ist also nur das Glykokollbetain. Zum Nachweis in der Pflanze müssen Extrakte verwendet werden. Außerdem ist oft eine Entfernung anderer Alkaloide notwendig (Chloroformextraktion). Die Extrakte werden aus 2 g lufttrockenem Material mit etwa 20 ccm 1proz. HCl in 24 Stunden hergestellt; nach Absaugung wird am Wasserbad auf etwa 5 ccm eingeengt, filtriert, mit Tierkohle auf-

gekocht, erkalten gelassen und 1 Tropfen des Extraktes zu den angegebenen Reaktionen verwendet. Erweist sich Wasserextraktion wegen zu großem Gehalt an Quellsubstanzen untunlich, so ist alkoholische Extraktion (ohne HCl-Zusatz!) zu empfehlen. Die verschiedenen Reaktionen der einzelnen Körper sind in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt und im Anschluß daran ist eine Besprechung der Schwierigkeiten, die in Extrakten und in Gemischen auftreten, gegeben. Untersucht wurden über 100 Spezies aus den verschiedensten Familien. Auffallenderweise fand sich in etwa 80 der untersuchten Pflanzen eindeutig (entweder überall oder doch in einzelnen Teilen) Trigonellin. Betain konnte trotz der Schwierigkeiten des Nachweises in 25 Spezies gegriffen werden. Stachydrin fand sich in Medicago sat., Citrus sinensis, Galeopsis ochroleuca und G. pyrenaica, in 2 Marrubium- und 14 Stachysarten sowie in Chrysanthemum cinerariaefolium und den Blüten von Chrysanthemum leucanthemum und Artemisia absinthium. Auch in Gazzania splendens findet es sich. Nicotinsäure konnte nur in Wurzeln von Beta vulg. f. rapa und f. rubra sowie in 2 Monate alten grünen Keimlingen von Oryza sat. (Sumpfreis, hier neben dem wahrscheinlich daraus entstehenden Trigonellin!) nachgewiesen werden. *Zeller* (Wien).

Dhéré, Ch., et M. Fontaine: La chlorofucine (chlorophylle γ) étudiée au moyen de son spectre de fluorescence. (Untersuchungen an Chlorophyll γ mit Hilfe seines Fluorescenzspektrums.) C. r. Soc. Biol. Paris **107,** 1098—1101 (1931).

Bei den Untersuchungen handelt es sich um die Herkunft des Chlorophylls γ bei den Braunalgen. Mit Äthyläther kann man den Farbstoff leicht herauslösen. Bei der spektroskopischen Untersuchung zeigen sich zwei Banden, die eine rührt von Chlorophyll α, die andere von Chlorophyll γ her. Macht man denselben Extrakt statt von Braunalgen (Fucus) aus Grünalgen (Ulva und Enteromorpha), so bleibt das Fluorescenzspektrum von Chlorophyll γ aus. Läßt man dagegen diesen Auszug von frischen Chlorophyceen mit den Pflanzen darin einige Tage im Dunkeln stehen oder macht man den Auszug von denselben getrockneten Grünalgen, so tritt das Spektrum wieder auf. Die Vermutung, daß es sich hierbei um Protochlorophyll handelt, hat sich nicht bestätigt. Es könnte sich nach der Ansicht der Verff. demnach möglicherweise um Chlorophyll γ handeln, welches dann sehr nahe mit Chlorophyll α verwandt, etwa ein Derivat des gewöhnlichen Chlorophylls sein müßte. Willstätter hat angenommen, daß die Verhältnisse bei den Phaeophyceen genau so liegen wie bei den Grünalgen. Dem widersprechen die Verff. entschieden und schließen sich den Befunden Wilschkes an. Sie halten es für sicher, daß bei den Braunalgen das Chlorophyll γ bereits als solches vorhanden ist, da in einem in der Kälte bereiteten ätherischen Auszug sofort das Fluorescenzspektrum von Chlorophyll γ deutlich zu sehen ist. *Hans Deneke.*

Blochwitz, Adalbert: Der Farbstoff der Penicilliopsis Solms-Laubach. Ber. dtsch. bot. Ges. **49,** 319—323 (1931).

Verf. berichtet über eine Reihe von Reaktionen des mit Äther, Chloroform oder Alkohol extrahierten Farbstoffes von Penicilliopsis. *Mäckel* (Berlin).

Guilliermond, A.: Nouvelles recherches sur les caractères microchimiques et sur le mode de formation cytologique des pigments anthocyaniques. (Neue Untersuchungen über den mikrochemischen Charakter und die cytologische Bildung der Anthocyanpigmente.) C. r. Acad. Sci. Paris **192,** 1581—1583 (1931).

Man kann 3 große Gruppen von Blumen unterscheiden. Die eine enthält das Pigment in der Vakuole als wahre Lösung, die andere zusammen mit Gerbsäure, die dritte als Adsorptionskolloid an Tannin. Das Anthocyanin kann oft aus Oxyflavon, das in der Vakuole vorgebildet ist, entstehen. *Bischoff* (Freiburg i. B.).

Zetzsche, Fritz, und Oskar Kälin: Untersuchungen über die Membran der Sporen und Pollen. V. — 4. Zur Autoxydation der Sporopollenine. (*Inst. f. Organ. Chem., Univ. Bern.*) Helvet. chim. Acta **14,** 517—519 (1931).

Unter Bezugnahme auf eine frühere Arbeit (vgl. diese Ber. **19,** 10), in der erwähnt wurde, daß das gelbe Pollenin von Picea orient. im Gegensatz zum Lycopodium-Sporonin beim Liegen an der Luft langsam ausbleicht und daß diese Veränderung wahrscheinlich auf Autoxydation beruhe, teilen die Verff. ihre dahingehenden neuesten Untersuchungen mit. Die Analyse eines derartigen Picea Pollenin, das blaßgelb und dann bräunlich geworden war, eines Pinus-Pollenin, welches blaßgelb geworden war, und eines Lycopodium-Sporonin, das seine bräunlichgelbe Farbe beibehalten hatte, ergab einen sehr hohen Sauerstoffgehalt. Alle drei Proben hatten $2^1/_2$ Jahre lang in offenen Schalen in dünner Schicht ausgebreitet in

demselben großen Exsiccator über Calciumchlorid gelagert. Das autoxydierte Picea-Pollenin enthielt 67,6 statt ursprünglich 24,6%, das Pinus-Pollenin 64,9 statt 23,9% Sauerstoff. Im Gegensatz zu den Polleninen erwies sich das Lycopodium-Sporonin thermisch und im Verhalten gegen Alkalien völlig unverändert. Eine andere Probe Pinus-Pollenin, die ebenfalls $2^1/_2$ Jahre gelagert hatte, aber in einem lose verschlossenen Präparatenglase, war analytisch und im Verhalten gegen verschiedene Reagenzien unverändert geblieben. Wenn nicht oxydationsfördernde bzw. hemmende Substanzen dieses verschiedene Verhalten bewirkt haben, dann dürfte das Licht der fördernde Faktor sein, denn die autoxydierten Proben wurden in der Nähe des Fensters aufbewahrt, während die nichtoxydierte Probe in einem nur schwach erhellten Schranke gelagert hatte und nur in dünnster Schicht an den Wandungen verblaßt war. (IV. vgl. diese Ber. **19**, 10.) *O. Rammstedt* (Chemnitz).°

Kojima, Kenzui: Das Eisen in normalen und pathologischen Geweben und seine biologische Bedeutung. IV. Mitt. Untersuchungen des Eisengehaltes in verschiedenen Organen weißer Ratten während der Schwangerschaft und solcher im normalen Zustand. (*Inn. Abt., Univ. Nagoya.*) Nagoya J. med. Sci. **5**, 78—82 (1931).

(III. Mitt., vgl. diese Ber. **18**, 754.) Als Versuchstiere dienten drei ausgewachsene und drei trächtige weiße Ratten. Die Tötung durch Dekapitation bei den letzteren erfolgte kurz vor dem Werfen. Der Eisengehalt in den verschiedenen Organen der normalen und der trächtigen Ratten ist im folgenden nach den Mittelwerten des Originals tabellarisch zusammengestellt. Hierbei ist lediglich der Fe-Gehalt pro 1 g Trockensubstanz der betreffenden Organe vermerkt, während sich im Original auch die Angaben für die Frischsubstanz finden. Selbst wenn man die analytischen Daten des Verf. auf eine zulässige Stellenzahl reduziert, findet sich also im allgemeinen eine deutliche Abnahme des Eisengehaltes in den Organen während der Schwangerschaft. Nur im Uterus findet sich im Gegenteil während der Schwangerschaft mehr Eisen als beim normalen Tier. Die Vermehrung des Eisens im Uterus entspricht der von Katsunuma beobachteten Tatsache, daß in der Uterusmuskulatur während der Gravidität sich deutlich Oxydasereaktion zeigt, während sie normalerweise fehlt. Dies spricht nach Verf. dafür, daß ein inniges Verhältnis zwischen der Oxydasereaktion und dem Eisen besteht.

Eisengehalt verschiedener Organe bei normalen und trächtigen Ratten. (Mittelwerte.)

Gewebe	mg Fe pro 1 g Trockensubstanz	
	normal	gravide
Leber	0,9298	0,5896
Milz	1,3618	0,6865
Niere	0,3865	0,1596
Pankreas	0,3682	0,2500
Herz	0,2992	0,2509
Lunge	0,3470	0,2164
Nebenniere	0,0825	0,0552
Ovarium	0,1667	0,0725
Uterus	0,1996	0,3562

G. Barkan (Dorpat).°°

Kojima, Kenzui: Das Eisen in normalen und pathologischen Geweben und seine biologische Bedeutung. V. Mitt. Beobachtungen des Eisengehaltes in verschiedenen Organen der Reistaube. (*Inn. Abt., Univ. Nagoya.*) Nagoya J. med. Sci. **5**, 83—93 (1931).

Von der Vermutung ausgehend, „daß wahrscheinlich ein inniges Verhältnis zwischen Eisen und Vitamin bestehen dürfte", studierte Verf. den Eisengehalt in verschiedenen Organen von Reistauben im Vergleich mit denen von normalen und von Hungertauben. Ferner setzte er es sich zur Aufgabe, den Eisengehalt in Gerste und Reis zu beobachten, die für die Japaner die Hauptnahrung darstellen. Schließlich sollte der Eisengehalt in verschiedenen Arzneimitteln bestimmt werden, die gegenwärtig gegen die menschliche Beriberi Anwendung finden, um dann das Verhältnis des Eisens zum Vitamin B zu studieren. Von 15 Tauben, die täglich 20 g polierten Reis und Wasser erhielten, wurden drei ausgewählt, die die typischen Symptome zeigten. Als Kontrolle dienten drei Hunger- und vier gesunde Tauben. Wie im vorstehenden Referat sind die Ergebnisse des Verf. vergleichsweise und im Auszuge in folgender Tabelle zusammengestellt:

Eisengehalt verschiedener Organe bei Tauben unter verschiedenen Bedingungen. (Mittelwerte.)

Gewebe	mg Fe pro 1 g Trockensubstanz		
	Normaltiere	Reistiere	Hungertiere
Leber	1,1041	3,1627	2,2476
Milz	0,3960	1,9476	0,0987
Lunge	0,7253	0,6007	0,5883
Herzkammer	0,4077	0,3060	0,4373

Gewebe	mg Fe pro 1 g Trockensubstanz		
	Normaltiere	Reistiere	Hungertiere
Herzvorhof	0,3854	0,2343	0,3580
Niere	0,4063	0,2884	0,4638
Pankreas	0,2223	0,4509	0,4714
Beinmuskel	0,1134	0,1209	0,1784
Magen	0,0563	0,0893	0,1098
Darm.	0,1169	0,2494	0,2088
Gehirn	0,1944	0,2631	0,1678
Nerven (peripher) .	0,2476	0,3095	0,2589

Das wesentlichste Ergebnis ist, daß der Eisengehalt der Leber sich bei Hungertauben stark vermehrt, der Eisengehalt der Milz sich stark vermindert. Bei Reistauben ist der Eisengehalt der Leber noch mehr vermehrt als bei Hungertauben und der Eisengehalt der Milz im Gegensatz zu den Hungertauben ebenfalls stark vermehrt. Auch im Gehirn und in den peripheren Nerven von Reistauben zeigt sich ein etwas höherer Gehalt an Eisen als bei Hungertauben. Bei der Untersuchung über den Eisengehalt in Getreide und Reis ergab sich folgende Reihenfolge: Gerste (0,1609 mg Fe pro 1 g Trockensubstanz), Weizen (0,1500 mg), Reiskleie (0,1199 mg) Keimling (0,0882 mg), Klebreis (0,0379 mg), ungeschälter Reis (0,0311 mg), halbgeschälter Reis (0,0280 mg), polierter Reis (0,0261 mg). Der Eisengehalt ist im allgemeinen in den untersuchten Getreidearten geringer als in den Organen von Tieren. Nach Verf. scheint der geringe Eisengehalt im polierten Reis von besonderem Interesse mit Rücksicht auf das B-Vitamin. Verf. glaubt, daß die therapeutischen bzw. diätetischen Vorzüge von Gerste, keimlinghaltigem Reis und Klebreis mit dem höheren Eisengehalt der genannten Sorten in Verbindung zu bringen sind. Schließlich untersuchte Verf. eine große Reihe von Vitamin B-Präparaten. Hierbei zeigte sich, daß der Eisengehalt der Vitamin B-Präparate von ähnlicher Größenordnung ist, wie derjenige von Getreide und Reis. Jedenfalls waren alle untersuchten 16 Vitamin B-Präparate eisenhaltig; lediglich in einem Präparat war der Eisengehalt quantitativ nicht faßbar.

G. Barkan (Dorpat).°°

Kojima, Kenzui: Das Eisen in normalen und pathologischen Geweben und seine biologische Bedeutung. VI. Mitt. Verteilung des Eisens in verschiedenen Organen von Kaninchen im Hungerzustande. (*Inn. Abt., Univ. Nagoya.*) Nagoya J. med. Sci. **5**, 94—102 (1931).

Nach Versuchen an Kaninchen werden in fünf ausführlichen Tabellen die analytischen Eisendaten für normale und für Hungerkaninchen in verschiedenen Stadien des Hungerns mitgeteilt. Auf ihre Wiedergabe im Referat muß verzichtet werden. Das wesentlichste Ergebnis ist die Schwankung des Eisengehaltes von Leber und Milz. Denn während der Eisengehalt in der Leber mit dem Fortschritt der Hungerzeit ansteigt, sinkt er in der Milz.

Verhalten des Fe-Gehaltes in Leber und Milz bei Hungerkaninchen zu verschiedenen Zeiten.

Gewebe	mg Fe pro 1 g Trockensubstanz			
	Normale Kontrolle	7. Hungertag	14. Hungertag	18. Hungertag
Leber. .	0,4053	0,6497	0,9572	1,8859
Milz . .	1,8059	1,6200	0,5897	0,3299

G. Barkan (Dorpat).°°

Kojima, Kenzui: Das Eisen in normalen und pathologischen Geweben und seine biologische Bedeutung. VII. Mitt. Bestimmungen des Eisengehaltes in verschiedenen Organen von Kaninchen mit künstlicher Rachitis. (*Inn. Abt., Univ. Nagya.*) Nagoya J. med. Sci. **5**, 103—109 (1931).

Aus dem im Original mit analytischen Tabellen ausführlich belegten Versuchen ergibt sich folgende Zusammenfassung: Bei rachitischen Kaninchen ist der Eisengehalt in der Leber etwas und in der Milz stark verringert. Im Blut und Knochenmark ist er deutlich erhöht. Die Knochen selbst zeigen keine Schwankungen im Eisengehalt. [*G. Barkan* (Dorpat).°°

Ergebnisse der Physiologie. Hrsg. v. L. Asher u. K. Spiro. Bd. 32. München: J. F. Bergmann 1931. IX, 1029 S. u. 314 Abb. RM. 118.—.

Degkwitz, Rudolf: Lipoidantagonismen. Versuch einer physikalisch-chemischen und biologischen Analyse der Funktionen und Funktionsmodi lipoider Zellbausteine. S. 821—874 u. 18 Abb.

Die Abhandlung versucht durch eine Analyse der Lipoidantagonismen den Funktionsmodus der Lipoidstoffe auf physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten zurückzuführen, wobei unter Lipoiden im Sinne Bangs Zellbestandteile verstanden werden, die in Äther usw. löslich sind. Nach einem kritischen Überblick über die Entwicklung der Meyer-Overtonschen Permeabilitätstheorie, die nicht imstande ist, die Permeabilitätsphänomene erschöpfend zu klären, werden die biologisch bekannten Lipoidantagonismen der Kobra- und Tetanusgift-

hämolyse, der Phagocytose, Blutgerinnung und Blutkörpersenkungsgeschwindigkeit besprochen. Zum Studium der physikalisch-chemischen Lipoidsynergismen und -antagonismen geht Verf. vom einfachen Protoplasmagrundschema, dem Neutralfett-Wassergemisch aus und geht dann auf die Öl-Wasser und Wasser-Öl-Emulsatoren und deren Antagonismen über. Es erweist sich die hervorragende Bedeutung der lipoiden grenzflächenaktiven Kolloide Lecithin und Cholesterin für die Verteilung von Fett und Wasser und für die Labilität der Struktur der Modelle. Mit diesen Effekten interferieren die Elektrolyte. Die an Modellen gemachten Erfahrungen gewinnen dadurch an Gewicht, daß sich an lebenden Zellen Permeabilitätsänderungen und Änderungen der aktuellen Reaktion in ähnlicher Weise feststellen lassen. Dabei verlangt die Grenzfläche Fett-Wasser besondere Beachtung, weil einmal die Möglichkeit gegeben ist, daß in vivo partiell oder temporär eine Wasser-Ölemulsion entstehen könnte, die eine wasser- und elektrolytundurchlässige Phasenform darstellen würde, andererseits aber sind die Erfahrungen von anderen hydrophoben Suspensionen und ihren Schutzkolloiden auf den Fall der Wasser-Ölemulsion nicht übertragbar. In Versuchen an Paramäcien wurde gezeigt, daß im Gegensatz zu Eiweiß lipoide Zellbausteine (Na-Oleat, Lecithin, Triolein, Cholesterin, Cholesterinester) in hochdisperser Form als heftige Zellgifte wirken. Diese Giftwirkung kann durch antagonistisch wirkende zelleigene Kolloide aufgehoben werden ohne Rücksicht auf deren chemische Beschaffenheit. An roten Blutkörperchen erfolgt eine Resistenzbeeinflussung in antagonistischer Weise durch Lecithin und Cholesterin sowohl gegen Wasser wie gegen Säuren und Basen. Kolloide mit gleichen physikalischen Gruppeneigenschaften erzeugen gleichartige Resistenzveränderungen. Schließlich wurden die Versuche auch auf den ganzen Organismus ausgedehnt und durch enterale wie parenterale Verabreichung von Einzellipoiden erwiesen, daß sie spezifisch in die Wasser-, Säure- und Basenresistenz in antagonistischer Weise eingreifen. Verf. weist eindringlich auf die Bedeutung der Zustandsform der kolloidalen Zellkomplexe gegenüber einer häufig geübten, einseitigen, strukturchemischen Betrachtungsweise hin. *W. Deutsch* (Düsseldorf). °°

Weineck, Erwin: Die chemische Natur der Skeletsubstanzen bei den Ophryoscoleciden. (*Anst. f. Exp. Biol., Univ. Jena.*) Jena. Z. Naturwiss. **65**, 739—750 (1931).

Dogiel hat die Auffassung vertreten, daß die Schlundplatten der Ophryoscoleciden in der Hauptsache aus Ophryoscolecin, einer der Cellulose nahestehenden Substanz aufgebaut sind. Demgegenüber hat Schulze hervorgehoben, daß die Plattenwaben aus Paraglykogen gebildet seien. Diese einander widersprechenden Angaben wollte Verf. nachprüfen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die Wabenwand aus einem Kohlehydrat aufgebaut ist, das der Cellulose nahesteht, daß aber der Wabeninhalt aus Paraglykogen besteht. Weiterhin hat Verf. die Pellicula untersucht, deren Aufbau aus Kieselsäure schon Eberlein angenommen hatte. Weineck kommt zu einer Bestätigung dieser Auffassung und zwar liegt die Kieselsäure in Form des Kieselgels vor. Wahrscheinlich erfolgt die Hauptablagerung der Kieselsäure in den Caudalstacheln. *v. Brand.*

Ackermann, D., und F. A. Hoppe-Seyler: Über das Vorkommen von Anserin und Carnosin bei Selachiern und Teleostiern. (*Physiol.-Chem. Inst., Univ. Würzburg.*) Hoppe-Seylers Z. **197**, 135—140 (1931).

Nach Clifford (vgl. Ber. Physiol. **12**, 443) ist Carnosin bei der Mehrzahl der Teleostier regelmäßig vorhanden, fehlt jedoch bei einer Gruppe von Teleostiern, die als Weichflosser (Anacanthini) bezeichnet werden. Da das Carnosin von Clifford mit der Diazoprobe nachgewiesen wurde, Anserin diese Reaktion aber nicht gibt, bestand die Möglichkeit, daß die Weichflossermuskeln Anserin enthielten. Es wurden daher die Muskelextrakte eines Weichflossers, des Kabeljaus, außerdem solche eines Selachiers, des Heringshais, und anderer Carnosin enthaltender Teleostier auf Anserin und Carnosin untersucht. Die Basen fanden sich bei der Aufarbeitung nach Kutscher in der Argininfraktion, aus der sie durch Fällung mit $HgSO_4$-Schwefelsäure-Methanol, mit Flaviansäure oder Pikrinsäure-Methanol angereichert und isoliert und schließlich als Pikrate, Nitrate oder Kupfersalze identifiziert wurden. Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefaßt:

Spezies	Diazoprobe	Anserin	Carnosin
Heringshai (Lamna cornubica)	+	+	nicht gefunden
Kabeljau (Gadus morrhua)	—	+	—
Hering (Clupea harengus).	+	—	nicht gefunden
Meeraal (Conger vulgaris).	—	+	—
Flußaal (Anguilla vulgaris)	+	—	+
Flußbarsch (Perca fluviatilis)	+	—	nicht gefunden

Trotzdem bei Heringshai, Hering und Flußbarsch Carnosin nicht gefunden wurde, ist wegen der positiven Diazoreaktion anzunehmen, daß es in kleiner Menge bei diesen Fischen vorkommt. Da Carnosin und Anserin sich gegenseitig vertreten und Anserin in erster Linie bei Fischen vorkommt, die Trimethylaminoxyd bilden können, ist die Ansicht begründet, daß sich das Anserin durch Methylierung vom Carnosin und damit vom Eiweißmolekül ableitet. *Kühnau* (Breslau).$_o$

Teodoro, G.: Sulla presenza del glutatione nell'embrione del Bombyx mori. (Über den Gehalt an Gluthation bei Bombyx mori.) Boll. Zool. **2**, 93—95 (1931).

Methodik: Joyet-Lavergne (Bull. Histol. appl. **5**, Nr 8) und di Mattei-Dulzetto (Atti Accad. naz. Lincei Cl. Sc. fis. mat. nat. 6. Ser., **8**, 7—8). Es ist möglich, in Gefrierschnitten die Anwesenheit des Gluthations mit der angegebenen Methode nachzuweisen. Es wird darauf hingewiesen, daß diese Methode nur qualitative Rückschlüsse erlaube. *Einstein* (Berlin-Buch).

Eichholtz, Fritz: Über Schwermetallkatalysen in der lebenden Substanz. Klin. Wschr. **1931 I**, 721—723.

Ausführliche Veröffentlichung eines Vortrages, in dem unsere heutigen Kenntnisse über Schwermetallkatalysen in der lebenden Substanz, mit besonderer Berücksichtigung eigener Versuche, zusammenfassend dargestellt werden. *Behrens* (Heidelberg).°°

Kleinmann, Hans, und Kurt G. Stern: Untersuchungen über tierische Gewebsproteasen. I. Mitt.: Bestimmung und Reinigung der Milzproteinase des Rindes. (*Chem. Abt., Path. Inst., Charité, Univ. Berlin.*) Biochem. Z. **222**, 31—83 (1930).

Kleinmann, Hans, und Kurt G. Stern: Untersuchungen über tierische Gewebsproteasen. II. Mitt.: 1. Physiko-chemisches Verhalten der Milzproteinase des Rindes. 2. Über die Proteasen der Rinderleukocyten. (*Chem. Abt., Path. Inst., Charité, Univ. Berlin.*) Biochem. Z. **222**, 84—122 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **57**, 800 u. 801. °°

Fischer, Ernst: Ultraviolette Strahlung biologischen Ursprungs. (Mitogenetische Strahlung.) Klin. Wschr. **1931 II**, 2065—2068.

Eine Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse der mitogenetischen Forschung. Leider hat Verf. die vielen Bedenken und negativen experimentellen Ergebnisse, die gegen die Gurwitschschen Ansichten sprechen, unberücksichtigt gelassen, wodurch ein ganz schiefes Bild der wirklichen Lage auf diesem Forschungsgebiet entsteht. *A. Luntz* (Berlin).

Weston, W. A. R. Dillon, and E. T. Halnan: The fungicidal action of ultra-violet radiation. (Die fungicide Wirkung der ultravioletten Strahlen.) (*School of Agricult., Cambridge, England.*) Phytopathology **20**, 959—965 (1930).

Ziel der Arbeit war, die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf eine Anzahl Basidiomyceten festzustellen. Als Lichtquelle diente eine Quarzquecksilberdampflampe. Bedeckt wurden die Petrischalen, in denen die Kulturen gezogen wurden, mit Vita- oder Sanaluxglas, daß 50—70% der Strahlen hindurch ließ. Mit der Bestrahlung wurde am Tage der Impfung begonnen und 14 Tage lang fortgesetzt. Die tägliche Bestrahlungsdauer betrug 9 Minuten. Die Unterschiede, die sich zwischen bestrahlten Kulturen und den Kontrollen ergaben, waren in allen Fällen sehr deutlich. In den meisten Fällen wurde das Mycel zwar nicht getötet, aber doch im Wachstum stark gehemmt. Immer wuchs das Mycel tief in das Nährmedium hinein, d. h. es entfernte sich von der Lichtquelle, nur das Mycel von Mucor mucedo wuchs dem Licht entgegen. Es hat sich somit erwiesen, daß viele Pilze intolerant gegen ultraviolettes Licht sind. Das Wachstum ist in jedem Falle ein günstigeres, wenn ultraviolette Strahlen fehlen. *Langendorff* (Stuttgart).

Dognon, A., et C. Piffault: L'action des rayons X sur les protozoaires et le problème de la sensibilisation. (Die Wirkung von Röntgenstrahlen auf Protozoen und das Problem der Sensibilisierung.) (*Hôp. Beaujon, Paris.*) J. de Radiol. **15**, 442—446 (1931).

Verff. konstruierten eine Röntgenröhre, mit deren Hilfe sie bei 15 mA und 16,5 kV Intensitäten von etwa 1350 r/sec erzeugen konnten. Unter diesen Bedingungen trat bei Paramäcien der direkte Strahlentod schon nach 12—15 Minuten ein. Bei Herabsetzung der Dosis auf die Hälfte tritt der Tod nach 24 Stunden ein. Bei noch schwä-

cherer Dosierung ist überhaupt keine Wirkung zu sehen, wobei ein sehr scharfer Schwellenwert — eben die erwähnte halbe Maximaldosis — beobachtet wird. Versuche mit Strahlensensibilisatoren (darunter auch Photosensibilisatoren) führen Verff. zu dem Ergebnis, daß nicht die Strahlenresistenz der Organismen durch die betreffenden Substanzen, sondern umgekehrt die Resistenz gegenüber diesen Substanzen durch die Bestrahlung herabgesetzt wird, was auf einer durch die Bestrahlung bedingten Veränderung der Permeabilität beruhen könnte. *A. Luntz* (Berlin).

Love, Wm. H.: Some effects of X-radiation on dividing cells in tissue cultures. Pt. I. (Zur Röntgenstrahlenwirkung auf die Zellteilung in Gewebskulturen. I. Teil.) (*Strangeways Research Laborat. a. Dep. of Radiol., Univ., Cambridge.*) Arch. exper. Zellforschg **11**, 435—447 (1931).

Es handelt sich um experimentelle Untersuchungen über die unmittelbare quantitative Wirkung einer annähernd homogenen Röntgenstrahlung auf die Zellteilung. Das monochromatische Röntgenlicht wurde durch Verwendung einer Röntgenröhre mit Wolframantikathode nach Vorschalten eines Hafniumoxydfilters gewonnen. Als Versuchsmaterial dienten Kulturen im „hängenden Tropfen" von Chorioidea und Sklera von Hühnerembryonen aus 8—9 Tage bebrüteten Eiern. Die Bestrahlungen wurden unter Variation der Dosis und Variation des Zeitfaktors vorgenommen und die Kulturen unmittelbar nach den Bestrahlungen zur Untersuchung fixiert. Als Faktor für die Auswertung der Strahlenwirkung wurde der Prozentsatz der überlebenden, in Teilung befindlichen Zellen zugrunde gelegt. Es ergab sich zunächst folgendes: Mit anwachsender Bestrahlungszeit zur Erreichung gleicher Dosen ging eine kontinuierliche Abnahme der Zahl der überlebenden Mitosen parallel. Die Überlebendenkurven zeigten nach Bestrahlungszeiten von 80—100 Minuten im weiteren Verlauf eine ausgesprochene Abflachung, welche dem Bunsen-Roscoeschen Gesetze entspricht. Dies gilt bis zu einer Breite von ungefähr 180 Minuten Bestrahlungsdauer. Weitere Verlängerung der Bestrahlungszeit zeigte eine deutlich in Erscheinung tretende geringere Wirkung, als nach dem obigen Gesetz erwartet werden müßte. — Verf. gibt nun weiter eine mathematische Analyse des Problems der quantitativen Strahlenwirkung auf die Zellteilung. Es wird hierbei von der Voraussetzung ausgegangen, daß unter den vorliegenden experimentellen Bedingungen die Abnahme der Mitosenzahl nach den Bestrahlungen nicht durch die Schädigung der bereits im Teilungszustande befindlichen Zellen bewirkt wird, sondern daß die Zellteilung bei einem Teil derjenigen Zellen, welche normalerweise während der Bestrahlungsdauer sich zur Teilung hätten anschicken müssen, verhindert wird, d. h. es wird angenommen, daß eine bereits in Mitose eingetretene Zelle den Teilungsvorgang ohne Rücksicht auf die Bestrahlung vollendet. Ferner wird substituiert, daß die Strahlenempfindlichkeit einer Zelle während der hier in Betracht kommenden intermitotischen Periode konstant bleibt. Hierbei wird unter Strahlenempfindlichkeit das Minimum der absorbierten Quanta verstanden, welches gerade ausreicht, um eine Zelle an der Teilung zu hindern. Auf die Einzelheiten der weitläufig entwickelten mathematischen Analyse kann auszugsweise nicht eingegangen werden. Es soll nur gesagt werden, daß die Ergebnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung mit den experimentell gewonnenen in Verbindung gebracht, folgende Schlußfolgerungen gestatten: 1. Die Resultate sprechen für die Anschauung, daß die Abnahme der Mitosenzahl nach Bestrahlungen durch Hemmung eines Teiles derjenigen Zellen, welche normalerweise während der Bestrahlungsdauer in Mitose hätten eintreten müssen, bewirkt wird. 2. Der Teilungsvorgang der Zellen erfordert ungefähr eine Zeit von 40 Minuten. 3. Wenn eine Zelle zeitlich nach rückwärts weniger als 3 Stunden von der „Reife" entfernt ist, so ist ihre Strahlenempfindlichkeit konstant und unabhängig vom Grad dieses Abstandes. 4. Wenn eine Zelle zeitlich nach rückwärts mehr als 3 Stunden von der „Reife" entfernt ist, so vermindert sich ihre Strahlenempfindlichkeit. 5. Das Bunsen-Roscoesche Gesetz ist bei unmittelbar nach der Bestrahlung fixierten Gewebskulturen für die Hemmung

der Zellteilung anwendbar, wenn die Bestrahlungsdauer mindestens 100 Minuten beträgt, aber die Grenzen der Zeit nicht überschreitet, welche die bei Beginn der Bestrahlung im Stadium einer verminderten Strahlenempfindlichkeit stehenden Zellen bis zu ihrem Eintritt ins Teilungsstadium benötigen. *Alb. Simons* (Berlin).

Packard, Charles: The biological effects of short radiations. (Die biologischen Wirkungen kurzwelliger Strahlungen.) (*Inst. of Cancer Research, Columbia Univ., New York.*) Quart. Rev. Biol. **6**, 253—280 (1931).

Mediziner und Biologen benützen seit einem Menschenalter Röntgen- und Radiumstrahlen dazu, um bestimmte Zellen oder Gewebe zu schädigen, ohne andere Teile des Organismus in gleicher Weise in Mitleidenschaft zu ziehen. Bisher wurde eine größere Aufmerksamkeit den Endresultaten der Strahlenwirkung geschenkt, als den Vorgängen, welche sich vom Augenblick der Bestrahlung bis zum Manifestwerden mikroskopisch nachweisbarer Veränderungen in der lebenden Materie abspielen. Zweifellos ist jedoch gerade die Klärung dieser Dinge von größter Bedeutung. Das Wenige, was wir heute bereits darüber wissen, hat schon viel dazu beigetragen, um Licht in manche wesentliche radiologische Probleme zu bringen. Die vorliegende Abhandlung stellt ein Übersichtsreferat über die bisherigen Forschungsergebnisse in dieser Richtung dar. Es werden in erster Linie nur die Beobachtungen an den Zellen selbst berücksichtigt, da die Reaktion des Gesamtorganismus auf Strahlen einen sehr komplizierten Vorgang darstellt, bei dem nicht nur die direkte Strahlenwirkung, sondern auch mannigfache sekundäre Vorgänge eine Rolle spielen. Das Referat bezieht sich auf morphologische und physiologische Wirkungen, Latenzzeit, Strahlenempfindlichkeit, Reizwirkung, physikalische Theorien der Strahlenwirkung, Übertragung der physikalischen Theorien auf die biologischen Probleme und auf unterschiedliche quantitative Wirkungen der Strahlungen verschiedener Wellenlängen. — Zu auszugsweiser Wiedergabe sind die Einzelheiten des Referates nicht geeignet. In der Hauptsache werden nur die einschlägigen neueren Veröffentlichungen berücksichtigt. Als Anhang wird ein reichhaltiges Literaturverzeichnis gebracht. *Alb. Simons* (Berlin).

Miescher, G.: Die Schutzfunktionen der Haut gegenüber Lichtstrahlen. Strahlenther. **39**, 601—618 (1931).

Die Haut wird ihrer biologischen Doppelstellung: Abwehr bionegativer Zellschädigung und Ausbeutung chemischer Lichtenergien durch eine weitgehende Anpassungsfähigkeit an die bestehenden Verhältnisse, und zwar durch Lichtgewöhnung und Lichtentwöhnung gerecht. Durch die Ablehnung des Pigments als wesentlicher Lichtschutzfaktor (wenigstens bei der weißen Rasse) wurde zur Erklärung der Lichtgewöhnung 1. echte Desensibilisierung und 2. Abschirmung des Lichtes auf dem Wege zu den lichtempfindlichen Teilen herangezogen. Während die erste Annahme nicht bewiesen ist, liegen für die zweite eine Reihe interessanter Beobachtungen vor: Abnahme der U.V.-Durchlässigkeit von bestrahlten Eiweißlösungen (Spiegel-Adolf, Hausmann) usw.; einen wesentlichen Fortschritt brachte die Analyse der Dickenverhältnisse der Epidermisabschnitte und der dadurch bedingten quantitativen Absorption. Nach Guillaume ist die Lichtgewöhnung als Folge vermehrter Hornschichtbildung aufzufassen. In ausgedehnten — unabhängig von diesen Untersuchungen angestellten — Versuchsreihen hat Verf. die Bedeutung der Dicke der Hornschicht für den Lichtschutz [vgl. Strahlenther. **35**, 403 (1930)] durch Verwendung von Hautschuppen als Lichtfilter nachgewiesen und auch ihre Rolle für die großen Verschiedenheiten der Lichtsensibilität der einzelnen Körperregionen festgestellt. Wichtig für die Frage des Einflusses der reaktiven Hornschichtbildung ist die Tatsache, daß es nach Verf. Untersuchungen nicht gelingt, an der Conjunctiva (nicht verhornendes Epithel) des Kaninchens eine nennenswerte Desensibilisierung gegen U.V.-Licht zu erzielen. Die Beteiligung anderer Faktoren am Lichtschutz wird nicht in Abrede gestellt. Auch Talg- und

Schweißgehalt der Hornschicht sind an der Lichtabsorption beteiligt. Verf. geht auch auf die Schutzmaßnahmen der Haut gegenüber den sichtbaren und ultraroten Strahlen ein. Dieser Spektralbereich scheint im wesentlichen nur durch eine calorische Energie zur Geltung zu kommen. Die wirksamsten Maßnahmen der Haut sind Hyperämie und Schweißbildung. Die Frage des Pigmentschutzes auf die Wärmeverteilung und -regulation ist noch unentschieden. *Stephan Epstein* (Breslau).°°

Bělehrádek, Jan, et Jan Melichar: L'action combinée de la chaleur et de la narcose sur la suivie de la cellule animale et végétale. (Kombinierter Einfluß von Wärme und Narkose auf das Überleben der tierischen und pflanzlichen Zelle.) (*Inst. de Biol. Gén., Univ., Brno.*) Biol. generalis (Wien) **7,** 675—688 (1931).

Der kombinierte Einfluß von Wärme und Narkose (Chloralhydrat) wurde untersucht bei dem Samen von Arbacia pustulosa und bei den Blättern von Helodea canadensis durch Bestimmung ihres Überlebens. Chloralhydrat verlängert das Zelleben nicht. Beim Arbacia Sperma erhöht Chloralhydrat (1:1000) die Empfindlichkeit für Temperaturen oberhalb 33,3°. Bei niedrigeren Temperaturen hat es keinen Einfluß. Der Temperaturkoeffizient des Überlebens beträgt oberhalb von 33,3° beim normalen Sperma 13,0, beim narkotisierten Sperma 17,0. Bei den Helodeablättern vermindert Chloralhydrat bei allen untersuchten Temperaturen (20°—57,4°) das Überleben. Auch hier erhält man einen doppelten Temperaturkoeffizienten. Ein doppelter Temperaturkoeffizient des Überlebens läßt sich auch an andern Beispielen aus der Literatur erweisen. Eine Änderung des Koeffizienten hat bei einer definierten Temperatur statt (zwischen 35 und 48°). An diesem Punkt dürften irreversible Veränderungen des Protoplasmas einsetzen. Die Ungleichheit der Temperaturkoeffizienten des Überlebens bei verschiedenen Temperaturen sowie die Tatsache, daß beim untersuchten Sperma der Narkoseeinfluß erst oberhalb 33,3° merkbar wird, sprechen für die Hypothese, daß der Mechanismus des cellulären Todes nicht für alle Temperaturen der gleiche ist. *Jochims* (Kiel).

Niethammer, Anneliese: Die Beeinflussung der Pflanzenzelle durch Schwermetallverbindungen. Bot. Archiv **33,** 41—47 (1931).

Verf. berichtet über die Wirkung von Quecksilber- und Nickelsalzen auf die Zelle. In Hg-Salzen verschwinden, ähnlich wie es Boas für Gallensalze beobachtete, Kern und Plasma und es wird außerhalb der Zelle mit Ninhydrin deutlich Eiweiß nachweisbar. In Nickelsalzen ist ein derartiger Austritt von Eiweiß aus der Zelle nicht zu beobachten. Es werden weiterhin verschiedene Schwermetallsalze auf ihre Brauchbarkeit zur Plasmolyse hin untersucht an ungefärbten und mit Neutralrot gefärbten Rindenparenchymzellen verschiedener Pflanzen. Alle Objekte verhalten sich einheitlich. Nickelcyankalium gibt Plasmolyse, hingegen Nickelsulfat nicht. Ebenso mißlingt Plasmolyse bei Verwendung von Quecksilber- und Kupfersalzen. Während die Sulfate von Zink, Kobalt und Thallium sich wie Nickelcyankalium verhalten. Zum Schluß wird noch die Wirkung von Quecksilber- und Nickelsalzen auf 2 Stunden lang gequollene Samen untersucht. Die ersteren dringen leicht ein und verursachen Plasmolyse, die letzteren werden von den semipermeablen Häuten zurückgehalten. *Hoffmann.*

Anderson, Bernard A.: The toxicity of water-soluble extractives of Western yellow pine to lenzites sepiaria. (Die Giftigkeit von wasserlöslichen Extrakten von „yellow pine" auf Lenzites sepiaria.) (*School of Forestry, Univ. of Idaho, Moscov, U.S.A.*) Phytopathology **21,** 927—940 (1931).

Die heiß gewonnenen Wasserextrakte von Ponderosafichte sind für Lenzites sepiaria giftiger als die kalt gewonnenen. Im allgemeinen sind die wasserlöslichen Kernholzextrakte giftiger als die entsprechenden Bastextrakte. Die wasserlöslichen Extrakte, die aus luftgetrocknetem Material gewonnen werden, sind für den Pilz giftiger als die wasserlöslichen Extrakte, die von auf andere Weise getrocknetem Material erhalten werden. Dies würde den Verlust eines für Lenzites sepiaria giftigen Stoffes bedeuten, verursacht durch Temperaturen, wie sie zum Trocknen der Ponderosafichte benötigt werden. *Freudenfeld* (Wien).

Blume, Wilhelm: Studien zur vergleichenden Pharmakologie des Zentralnervensystems. II. Tl.: Untersuchungen an Fischen. (*Pharmakol. Inst., Univ. Bonn.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **149,** 186—210 (1930).

In diesem zweiten Teil wurde die Prüfung der Strychnin- und Phenolwirkung an Fischen ausgeführt, und zwar bes. an kleinen Moorkarpfen (Carassius vulgaris). Im Injektionsversuch ergab sich 0,0005 mg Str. nitr. pro 3—4 g als gerade noch wirksam. Es trat eine deutliche Reflexsteigerung ein für mehrere Stunden. 0,01 mg war letal. Bei den dazwischenliegenden höheren Dosen gelangten die Fische teilweise in Seitenlage. Dabei zeigte sich ferner eine fortschreitende Lähmung der Reflexerregbarkeit (Rückenmark). Niemals traten tetanische Krämpfe auf unter diesen Bedingungen, dagegen war es leicht, diese zu erzielen, wenn die Fische in warme Lösungen (25°) von $^1/_{10000}$ Str. gebracht wurden. Zur Analyse der Angriffspunkte des Str. wurden bei größeren Tieren (9—10 g) operativ die Corpora striata entfernt oder das Rückenmark durchschnitten. Beschreibung der Technik s. Original! Unter diesen beiden Versuchsbedingungen zeigte sich nach Str. noch die Reflexsteigerung, sie war nur am Hintertier bei Rückenmarkdurchtrennung etwas schwächer als am normalen. Die Phenolwirkungen (Steigerung der Reflexe, Seitenlage und Spontanzuckungen) traten nach Injektion von mindest 0,5 mg pro 4—6 g auf. Dieselbe Wirkung wurde auch erzielt bei Einsetzen in Konzentrationen von $^1/_{80000}$ (Reflexsteigerung) und $^1/_{10000}$—$_{40000}$ (Krämpfe). Fische, denen die Corpora striata entfernt oder das Rückenmark durchtrennt war, verhielten sich wie normale Tiere. Der Angriffspunkt des Strychnin sowie des Phenols am Fisch ist demnach das gesamte Zentralnervensystem. (I. vgl. diese Ber. **15**, 527.) *Lendle* (Leipzig).°°

Blume, Wilhelm: Studien zur vergleichenden Pharmakologie des Zentralnervensystems. III. Tl.: I. Untersuchungen an Mysis flexuosa. (*Pharmakol. Inst., Univ. Bonn u. Staatl. Biol. Anst. a. Helgoland.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **159,** 416—437 (1931).

Nach früheren Untersuchungen (vgl. diese Ber. **15**, 527 u. vorsteh. Ref.) wirkt Strychnin an kriechenden Krebsarten lähmend, während es an freischwimmenden Krebsarten die Erregbarkeit steigert. Dieser Empfindlichkeitsunterschied wurde auf Differenzen in den vorhandenen spezifischen Receptoren und der damit verbundenen andersartigen Organisation des Zentralnervensystems bei den schwimmenden Arten bezogen. Phenol war dagegen bei diesen beiden Krebsarten ohne Wirkungsunterschied (Erregung). Bei einem Schizopoden (Mysis flexuosa) ließen sich die Receptoren, als welche vor allem die Statocysten anzusehen sind, operativ entfernen. Beschreibung der Methode und des Verhaltens der Tiere nach der Operation siehe im Original. An so operierten Tieren wurde nunmehr die Wirkung des Strychnins, Phenols u. a. erregender Pharmaca geprüft. Auf eine Erregung wurde dann geschlossen, wenn eine Beschleunigung der spontanen Bewegung oder eine Vertiefung des Sprungreflexes auf Klopfreiz usw. erfolgte. Normale Mysis flexuosa bekamen in Konzentrationen von 1 : 5000 bis 1 : 20000 Strychnin eine Erregbarkeitssteigerung im Verlauf einiger Stunden, die erst später in Lähmung überging. Schwächere Konzentrationen blieben auch bei längerer Einwirkungsdauer unwirksam. Dabei zeigte sich noch, daß immer Klopfreize stärker beantwortet wurden, während die Reizbarkeit für Berührung herabgesetzt schien. Nach Entfernung der Statocysten war in Bestätigung der Voraussetzungen mit keiner Strychninkonzentration mehr eine Steigerung der Reflexerregbarkeit zu erzielen. Alle wirkten lähmend. Phenol wirkte an normalen Mysis-Tieren in hohen Konzentrationen (1 : 5000 bis 1 : 10000) nach vorausgehender Erregung lähmend, schwächere Konzentrationen lösten nur Erregbarkeitssteigerungen aus. An den operierten Tieren war kein Unterschied in diesem Verhalten gegen Phenol zu erkennen. Auch Pikrotoxin (1 : 1 bis 1 : 5 Millionen), Physostigmin (1 : 100000 bis 1 : 200000) und Cocain in Konzentration bis 1 : 50000 erregten an normalen und operierten Versuchstieren. — Nach diesen Ergebnissen nimmt Verf. an, daß als die spezifischen Strychninneurone bei Mysis die an den Sinneshaaren in den Statocysten endenden anzusehen sind, die außer der statischen Funktion auch die Druckunterschiede bei Erschütterungsreizen zu perzipieren haben. Im Anschluß daran werden Erörterungen angestellt über korrespondierende Reflexarten bei Wirbellosen und Wirbeltieren. *Lendle* (Leipzig).°

Hammett, Frederick S.: The proliferative reaction of the skin to sulfhydryl and its biological significance. (Die proliferative Reaktion der Haut auf Sulfhydril und ihre biologische Bedeutung.) (*Research Inst., Lankenau Hosp., Philadelphia.*) Protoplasma (Berl.) **13,** 331—347 (1931).

Die vorliegende Arbeit ist eine Untersuchung über die zellvermehrende Wirkung der Sulfhydril- (SH-) Gruppe auf die Haut. Als Untersuchungsobjekt dienten dem Verf. die Mäuse. Täglich wurde jeder Maus auf die Haut in der Interscapulargegend 5% Benzylmerkaptan appliziert. Die Mäuse wurden in 2 Serien behandelt: bei der 1. Serie war das Lösungsmittel 3 Teile 95proz. Äthylalkohol + 1 Teil Glycerin, bei der 2. Petroleum. Jede Woche geschah mikroskopische Untersuchung eines ausgeschnittenen Stückchens sowohl der behandelten als auch der normalen Haut (als Kontrolle). Behandlungsdauer betrug 4,5—6 Monate. Im ganzen

wurden 219 Mäuse untersucht. Bei histologischer Untersuchung der Haut müssen zunächst die Besonderheiten des Epithels der Maus berücksichtigt werden, da im Gegensatz zum menschlichen Epithel hier keine deutliche Schichtung vorhanden ist, die Zellen in wenigen Reihen übereinandergelagert sind und die mitotische Zellteilung nur in der an das Unterhautgewebe angrenzenden Schicht erfolgt. Als erstes Zeichen der Sulfhydrilwirkung erscheint die Differenzierung der Zellen. Sie nehmen längliche regelmäßige Gestalt an. Mitotische Figuren sind stark vermehrt; die absolute Zahl der Zellen ist vergrößert. Die Basalmembran soll sich jetzt deutlicher abheben; die Zellen der Basalreihe weisen Protoplasmaverbindungen untereinander auf. Die so veränderte Epidermis der Maus erinnert lebhaft an die höher entwickelte des Menschen. Die stimulative Wirkung des Sulfhydrils scheint sich somit nur auf die jüngeren unvollständig entwickelten Zellen auszudehnen. Es ist augenscheinlich, daß die natürliche Zellvermehrungsfähigkeit der Maus weit hinter der des Menschen steht. Man konnte dieses Verhalten nicht genügend erklären. Jetzt sieht der Verf. in dem Sulfhydril, als dem Regulator der Zellteilung, die Ursache für diese eigenartige Erscheinung. Hammett macht dann eine zahlenmäßige Zusammenstellung der von ihm beobachteten histologischen Hautveränderungen: Vermehrung der Zahl der Zellen und der Haarfollikel, Zunahme an Dicke beim Epithel und im Bindegewebe, absolute Vergrößerung der Haarfollikel. Alles die Wirkung des Sulfhydrils. Von rein quantitativem Standpunkt aus unterscheidet der Verf. 2 Reaktionstypen: der 1. ist charakteristisch durch die Wucherung des Epithels, der epitheliale Typ; der 2. durch starke Vermehrung des Coriumgewebes (bis zur Papillombildung), der bindegewebige Typ. Es sind 2 konstitutionelle Typen: der 1. ist geneigt zur carcinomatösen, der 2. zur sarkomatösen Entartung. An Hand dieser Befunde schneidet der Verf. das Problem der Entwicklung der malignen Tumoren an und unternimmt es, dasselbe von seinem Standpunkt aus zu beleuchten.

Belonoschkin (Würzburg).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(*Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.*)

● **Sharp, Lester W.: Einführung in die Cytologie. Aus dem Englischen übersetzt u. vollst. neubearb. v. Robert Jaretzky.** Berlin: Gebr. Borntraeger 1931. 733 S. u. 212 Abb. RM. 52.50.

Die Wertschätzung, die sich die 1921 in 1., 1926 in 2. Auflage erschienene „Introduction to Cytology" von L. W. Sharp in den angelsächsischen Ländern erfreut, rechtfertigt eine Übersetzung ins Deutsche. Dieser Aufgabe hat sich der Braunschweiger Botaniker Jaretzky unterzogen, der aber gleichzeitig eine teilweise Neubearbeitung der 2. englischen Auflage vorgenommen hat. So haben die wichtigsten Ergebnisse von 300 neuesten Arbeiten Aufnahme gefunden (z. B. protoplasmatische Vererbung, mitogenetische Strahlen, Konversion der Gene nach Winkler), wobei die Ergänzungen und Zusätze von Jaretzky im Druck durch ein J. kenntlich gemacht sind. Der Inhalt des Buches gliedert sich in 21 Kapitel auf 600 Seiten: Geschichtlicher Überblick; Chemisch-physiologische Natur des Protoplasmas; die Zelle; der Kern; Plastiden; Chondriosomen; Golgi-Substanz; Ergastische Substanzen; Somatische Mitose; die Individualität der Chromosomen; Achromatische Figur, Cystogenese, Zellwand; Amitose und andere Kernphänomene; Meiosis; Gametogenesis; Syngamie, Apomixis; Mendelismus, Mutation und Bastardierung; Primitiventwicklung und plasmatische Vererbung; das Geschlecht; Faktorenkoppelung und Faktorenaustausch; die Weismannsche Determinantentheorie und andere Hypothesen. Daran schließt sich ein 73 Seiten langes, nach Meinung des Ref. zu ausführlich gehaltenes Literaturverzeichnis — in ihr vermisse ich Möllendorfs Handbuch der mikroskop. Anatomie Bd. 1, 1929, welcher über die allgemeine Anatomie, das Wachstum und die Vermehrung der lebenden Masse handelt —; denn das Buch soll „in erster Linie den Studenten, vor allem den auf botanischem Gebiete arbeitenden Biologen mit der ‚wichtigsten' Literatur vertraut machen und ihm einen Überblick über die Probleme der Cytologie geben". Dieses Ziel ist im ganzen erreicht, doch würde es für die Verbreitung des Buches in Deutschland vorteilhafter sein, wenn die zoologische Seite im Verhältnis zu der jetzt dominierenden botanischen ausführlicher zur Darstellung gekommen wäre. Auch hätten die bereits 1925 erschienenen wichtigen, grundlegenden Untersuchungen von Jacobj über das rhythmische Kern-

wachstum durch Verdoppelung ihres Volumens um so mehr eine Berücksichtigung verdient, als sie 1930 von Monschau auch bei höheren Pflanzen bestätigt worden sind. Dafür hätten dann lieber einige nach Meinung des Ref. zu spezielle Ausführungen und Zusätze (z. B. über die Konversion der Gene) fortbleiben können. Die Ausstattung des Buches ist gut, der Preis als angemessen zu bezeichnen. *G. Hertwig* (Rostock).

Koehring, Vera: Thermal relationships in the neutral-red reaction. (Über die Beziehungen zwischen Temperatur und Neutralrot-Reaktion.) (*Marine Biol. Laborat., Woods Hole, Mass.*) J. Morph. a. Physiol. **52**, 165—194 (1931).

Autorin geht von der begründeten Tatsache aus, daß Fermente, solange sie aktiv sind, Neutralrot binden, und daß deshalb auch Zellstrukturen, welche Enzyme enthalten, Neutralrot anreichern können. Da sowohl das Leben von Individuen, wie die Enzymwirkung von der Temperatur abhängig ist, die Enzyme allgemein aber erst bei höherer Temperatur geschädigt werden als das Leben der betreffenden Individuen, untersuchte Autorin die vitale Neutralrotfärbung in Abhängigkeit von der Temperatur: bei 0°, steigender Temperatur bis zum Wirkungsoptimum der Enzyme (38—40°) endlich bei Temperaturen, welche die Enzyme inaktivieren (60—70°). Es wurden in dieser Hinsicht Daphnia pulex, Samen von Hülsenfrüchten, Seesterneier und der Mageninhalt des Meerkrebses Palaemonetes (in situ) untersucht. Daphnia wird durch Temperaturen über 40° getötet, ohne daß die Neutralrotfärbung leidet, gleiches gilt für tiefe Temperaturen (0° und darunter). Werden aber die Tiere durch Temperaturen über 68° getötet, so geht die Neutralrotfärbung verloren (vielleicht durch Permeabilitätsänderungen und dadurch, daß die im Vergleich zur Zellgröße geringe Farbmenge nach Schädigung des Fermentes frei wird und in die tote Umgebung diffundiert). Die inaktivierende Temperatur schwankt von Kultur zu Kultur. Prinzipielles läßt sich an der Aleuronschicht (Sitz der lytischen und synthetischen Fermente) der Samen von Leguminosen (Bohne, Erbse) feststellen und ebenso bei Seesterneiern und dem Mageninhalt von Palaemonetes. Färbt man den Seestern mit Neutralrot 1/500000 bis 1/1000000, dann erscheinen die Eier völlig ungefärbt. Erhitzt man die isolierten Eier auf 38—40°, so scheiden sie die Befruchtungsmembran aus und entwickeln sich parthenogenetisch. Gleichzeitig aber erscheint Neutralrot, und zwar zuerst im Spalte zwischen Membran und Eioberfläche. Die Farbe bleibt, während sich die Membran ausdehnt, verschwindet aber innerhalb einer Stunde, wobei sich der Rand des Eies wie eine feine rote Linie färbt. Die Autorin nimmt an, daß die Asteriaseier ein schwaches proteolytisches Enzym liefern. Zu seiner vollen Produktion werden die unbefruchteten Eier entweder durch Spermien oder durch künstliche Eingriffe angeregt, worauf Dehydratation der corticalen Region und Zellteilung erfolgt. Dieses Sekret tritt in Beziehung zu Neutralrot und ist wie die Fermente thermolabil. Für den Enzymcharakter spricht auch der Umstand, daß diese Substanz auch auf CO_2, KCN, Lipoidlösungsmittel, Hypertonie in gleicher Weise reagiert wie andere Plasmakörper, welche sich im allgemeinen mit Neutralrot färben und als proteolytisch bekannt sind. Analog wie an den übrigen Objekten verlaufen auch im Magensaft von Palaemonetes die Reaktionen. Hierbei ergibt sich auch eine vollkommene Übereinstimmung zu Versuchen im Reagensglas mit Pepsin 1/80000 und Neutralrot, welche beide ein in Wasser fast unlösliches Kombinationsprodukt ergeben. Dieses geht aber durch Erhitzen über 60° sogleich wieder in Lösung, offenbar weil sich beide Produkte trennen, wenn das Enzym inaktiviert wird. Altes, bereits inaktives Enzym gibt von vorn herein mit Neutralrot keine Bindung und Färbung. *A. Pischinger* (Graz).

Heyn, A. N. J.: Der Mechanismus der Zellstreckung. (*Botan. Inst., Univ. Utrecht.*) Rec. Trav. bot. néerl. **28**, 113—244 (1931).

Die unter obigem Titel erschienene Arbeit stellt sich zum Problem, im Vorgang der Zellstreckung diejenige Phase aufzufinden, welche sich primär ändert. — Zellstreckung, also irreversible Oberflächenvergrößerung der Zellmembran, könnte geliefert

werden durch eintretende Erhöhung des osmotischen Wertes des Zellsaftes, oder des aktiven Membranwachstums (Substanzvermehrung), oder der elastischen Dehnbarkeit der Zellmembran (welche danach fixiert werden würde), oder deren plastischer Dehnbarkeit. Obwohl die meisten Forscher neuester Zeit der Meinung zugetan sind, daß es die elastische Dehnbarkeit der Membran ist, welche sich primär ändert beim Zellstreckungsvorgang (beim Wachstum infolge Zellstreckung) und jedenfalls nicht der osmotische Wert des Zellsaftes, so ist diese Frage dennoch bis jetzt ungelöst geblieben. — Durch Versuche mit Coleoptilen von Avena sativa, an welchen seit den Untersuchungen über Wuchsstoff nunmehr eine weitere Analyse der Zellstreckung möglich geworden ist, wird gezeigt, daß hier die primär sich ändernde Phase dieses Vorganges die Erhöhung der Plastizität der Zellmembran ist, und zugleich nachgewiesen, daß Wuchsstoff, welcher hier das Wachstum bestimmt, diese Plastizität beeinflußt, indem er die Überdehnbarkeit der Membran erhöht. Weiter wird gezeigt, daß die normale Turgorkraft imstande ist, solche vom Wuchsstoff in ihrer Plastizität geförderten Zellmembranen zu überdehnen. Der Turgor an sich liefert dabei eine irreversible Oberflächenvergrößerung der Zellwand. — Änderungen in der elastischen Dehnbarkeit der Zellwand, nach Plasmolyse bestimmt, welche parallel mit Wachstumsänderungen auftreten und von vielen Forschern als Ursache des Wachstums angesehen werden, sind nicht die Ursache, sondern, wie experimentell nachgewiesen wird, die Folge der Wachstumsänderungen. In betreff der elastischen Dehnbarkeit wie diese nach Plasmolyse bestimmbar ist treten nämlich 2 interferierende Prozesse auf. Der 1. erniedrigt die Dehnbarkeit der Zellwand und geht parallel einer Erniedrigung der elastischen Dehnung der Zellmembranen. In diesem Vorgang hat man den Prozeß der Substanzvermehrung der Zellmembran zu erblicken. Wuchsstoff beeinflußt diesen Vorgang nicht. Bei niedriger Temperatur tritt er nicht auf. Der 2. Prozeß erhöht die elastische Dehnbarkeit und tritt nur auf, wenn Wachstum stattfindet, und ist, wie bewiesen wird, die Folge davon. Tatsächlich stellt sich noch heraus, daß kein Zusammenhang besteht zwischen elastischer Dehnung der Zellwand und Wachstum, wenn man das Wachstum ändert durch Änderung der Wuchsstoffmenge. Die Theorien, nach welchen die primäre Phase der Zellstreckung eine reversible Oberflächenvergrößerung der Membran durch Zunahme der elastischen Dehnbarkeit und Dehnung sein würde, werden also hier bei dem an Wuchsstoff gebundenen Wachstum nicht bestätigt. — Ebensowenig kann die primär sich ändernde Phase des Zellstreckungsvorganges die Substanzvermehrung der Membran (durch Apposition oder Intussuszeption) sein, weil die Substanzvermehrung, wie experimentell gezeigt wird, von Wuchsstoff nicht beeinflußt wird. *Autoreferat.*

Ziegenspeck, Hermann: Über die Zwischenzustände bei der Bildung verholzter Membranen. Ber. dtsch. bot. Ges. **49**, 381—386 (1931).

Die Veröffentlichung bildet eine Art vorläufige Mitteilung der Ergebnisse einer unter Leitung des Verf. angefertigten Schülerarbeit. — Die Schnitte wurden zur Entfernung des störenden Plasmas mit Eau de Javelle aufgehellt (wobei hoffentlich nicht das Lignin angegriffen wurde). Chlorzinkjodreaktion ergab, wie zu erwarten, Übergänge der Färbung vom Cambium bis zum fertigen Holz. Ähnliches gilt von der Phloroglucin-Salzsäure-Reaktion, die auch in der Zone des gleitenden Wachstums noch keine Rotfärbung liefert, sondern erst im älteren Holz. Deutlich wird, daß in der Primärlamelle der Wand die Verholzung früher erfolgt als in der Sekundärschicht. Die Mäulesche Reaktion liefert entsprechende Präparate. Wertvolle Aufschlüsse gibt die Fluorescenzmikroskopie: Cambium und Streckungszone des Holzes fluorescieren schwach violett, das fertige Xylem leuchtend grün, das gerade entstehende Xylem in einer Zwischenfarbe. Wenn man sich vor Täuschungen durch Reflexion hütet, ist die Fluorescenzanalyse ein sicheres Verfahren, Verholzung zu erkennen. Sogar die Einzelheiten der fortschreitenden Verholzung der Zellmembranen werden damit deutlich, wie das Vorauseilen der Primärlamelle bei der Verholzung und das „Pulsieren" der Sekundärschicht, die im ultravioletten Licht ebenso erkannt werden können wie

mit der Chlorzinkjod- oder der Mäuleschen Reaktion. — Soweit lieferten die vorliegenden Untersuchungen kaum neue Erkenntnisse; neu ist dagegen die Untersuchung des Verholzungsvorganges mit Hilfe der substantiven metachromatischen Farbe Oxaminblau 4 R. Die metachromatischen Farben haben Kolloidnatur und enthalten Teilchen verschiedener Größe (sie sind polydispers). Die größeren Farbteilchen haben ihr Absorptionsmaximum für weißes Licht mehr am roten Ende des Spektrums als die kleineren Teilchen des Farbkolloids (Ostwalds Farbdispersitätsgradregel). Die gröberen Teilchen färben dementsprechend mehr blau, die kleineren mehr rot (Bathochromie). Die verschiedene Färbung verschiedener Zellmembranen mit metachromatischen Farben beruht darauf, daß die Zellmembranen als Ultrafeinfilter wirken und entsprechend ihrem verschiedenen Micellargefüge, das eine Mal größere, das andere Mal kleinere Farbteilchen aus der (polydispersen) Farblösung aufnehmen. Schwarz unterscheidet auf Grund seiner Versuche mit Oxaminblau 4 R „Zellinwände" (färben sich blau), „Ligninwände" (rot) und „Kutinwände" (gelb). Czaja erhielt ganz entsprechende Resultate, wenn er durch Ultrafiltration die polydisperse Farblösung in mehrere Fraktionen bestimmter Teilchengröße zerlegte. Versuche des Verf. bestätigten diese Ergebnisse. Bei Sproßquerschnitten von Salix färben sich mit Oxaminblau 4 R das Cambium und die Streckungszone blau, das fertige Holz rot und das gerade entstehende Holz violett. Die Membranen im jungen Holz haben demnach ein weniger dichtes Gefüge als fertig verholzte Membranen. Das „Pulsieren" in der Sekundärschicht und das Vorauseilen der Primärschicht bei der Verholzung werden deutlich. Jede Zelle des Holzes durchläuft während ihrer Verholzung nacheinander einen blau-, einen violett- und einen rotfärbbaren Zustand. — Für einen allmählichen Verlauf der Verholzung sprechen auch die Untersuchungen über die Doppelbrechung und den Dichroismus der Membranen des gerade entstehenden Holzes. Ob diese bei der langsamen Verholzung auftretenden Zwischenzustände nur auf Dispersitätsunterschieden beruhen oder ob sie auch chemisch unterschieden sind, läßt sich vorläufig nicht ermitteln.

Schneider (Breslau).

Stamm, Alfred J.: A new method for determining the proportion of the length of a tracheid that is in contact with rays. (Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Verhältnisses zwischen der Länge des Stückes, das mit Markstrahlzellen in Kontakt ist, und der Gesamtlänge einer Tracheide.) (*Forest Products Laborat., U. S. Dep. of Agricult., Madison.*) Bot. Gaz. **92**, 101—107 (1931).

Durch Ausmessen der mikroskopischen Präparate (Längsschnitte durch das Holz) oder entsprechender Mikrophotographien läßt sich das Verhältnis zwischen der Länge des Stückes einer Tracheide, das einem Markstrahl anliegt, und der Gesamtlänge der Tracheide leicht bestimmen. Der Verf. zieht jedoch ein weniger zeitraubendes Verfahren vor, bei dem man das Messen vermeiden kann und nur die Zellelemente zu zählen hat. Man zählt auf der Mikrophotographie eines Tangentialschnittes die (Doppel-) Wände der Tracheiden, die von einer beliebig durch diesen Längsschnitt angenommenen Querschnittsebene getroffen werden, und dann ebenso auf derselben Strecke die Anzahl der Markstrahlen, die von dieser angenommenen Querschnittsebene gekreuzt werden. Die Anzahl der Markstrahlen dividiert durch die Anzahl der Doppelwände der Tracheiden ergibt die gesuchte Verhältniszahl. Die mathematischen Grundlagen des Verfahrens (Wahrscheinlichkeitsrechnung) können hier nicht erläutert werden. Man kann auch Querschnitte an Stelle der Tangentialschnitte benutzen und einen solchen Querschnitt entlang einer Tangentialebene, die man sich durch den Querschnitt gelegt denkt, auszählen. — Die nach der Zählmethode erhaltenen Ergebnisse stimmen mit den durch direkte Messung erhaltenen gut überein, wie am Holze von Picea sitchensis als Beispiel nachgewiesen wird. Eine Tabelle gibt die Verhältniszahlen für 32 Coniferenarten an. Die Werte verschiedener Arten variieren zwischen 0,072 und 0,288; für das Frühholz und das Spätholz derselben Art sind sie nahezu gleich.

Erich Schneider (Breslau).

Ricard, Lucie: Sur l'insertion vasculaire des radicelles. (Über die Insertion der Gefäße der Seitenwurzeln.) C. r. Acad. Sci. Paris **193**, 874—876 (1931).

Die kurze Mitteilung behandelt den Anschluß und die Gewebedifferenzierung des Xylems der Seitenwurzeln. Das Xylem der Seitenwurzel (Ricinus) besteht in nächster Nähe der Anschlußstelle aus einer Platte, die in einer Ebene mit der Längsachse des Zentralzylinders der Mutterwurzel liegt. Diese Xylemplatte spaltet sich schon in geringer Entfernung von der Insertionsstelle (noch in der Rinde der Mutterwurzel) auf, wobei sie in der Mitte dadurch unterbrochen wird, daß die Gefäße aus der Mitte der Xylemplatte seitlich herausrücken und einen Xylemstrang für sich bilden. Die Xylemplatte zerfällt dabei in 3 gesonderte Xylemstränge. Ähnlich wie Ricinus verhalten sich Vicia faba, Nicotiana, Cucurbita u. a. *Schneider* (Breslau).

Birkholz, Erika: Wundreiz und Kernveränderung. (*Botan. Inst., Univ. Königsberg i. Pr.*) Protoplasma (Berl.) **13**, 282—321 (1931).

In vorliegender Arbeit wird versucht, die cytologischen Veränderungen zu erfassen, die sich als Folge von Verwundungen bzw. des Wundreizes einstellen. Als Untersuchungsobjekt erwies sich aus verschiedenen Gründen Rhoeo discolor als vorteilhaft; verwundet werden die Blätter an der Pflanze durch Längsschnitte. In gewissen Zeitabständen werden dann den Blättern Stücke entnommen, rasch mit Carnoy fixiert, eingebettet und geschnitten. Zum genauen Vergleich der Ergebnisse werden jeweils ganz bestimmte Entfernungen von der Wunde (1—5, 6—10, 11—20, 21—30 und mehr als 30 Zellen) untersucht. Schon im intakten Blatt lassen sich 2 verschiedene Kernzustände unterscheiden, nämlich die Ruhekerne mit minimalen Veränderungen und die Arbeitskerne, für deren Beurteilung die amöboide Gestalt, die rege Körnchenabspaltung, die starke Hofbildung und die Chromatinentquellung als Maßstab genommen wird; letztere Kerne sind in der Minderheit. Was nun die Kernveränderungen nach erfolgter Verletzung anlangt, so ergab sich, daß unmittelbar danach eine starke Erhöhung der Kerntätigkeit zu verzeichnen ist, daß diese in der Folgezeit abnimmt, um schließlich wieder stark anzusteigen. Auf Grund der Ergebnisse dieser Versuche, auf die im Detail nicht eingegangen werden kann und des in der Literatur vorliegenden Tatsachenmaterials kommt Verf. zu der Annahme, daß zwischen den „Profermenten", die das Produkt der Arbeitskerne sind, und den „Wundreizstoffen" eine Parallele gezogen werden kann. In Durchführung dieses Gedankenganges werden dann weitere Versuche vorgenommen, und zwar mit Koleoptilspitzen von Avena. Zu diesem Zwecke werden Koeloptilen dekapitiert, die Spitzen auf Agar aufgesetzt und in verschiedenen Zeitabständen fixiert. Der Beginn der Kerntätigkeit war an den Wundrändern festzustellen, worauf es zu einer erhöhten Tätigkeit im ganzen Organ kommt, wobei knapp unter der Spitze in allen Versuchen die Kerntätigkeit am kontinuierlichsten anhält. Später kommt es zu einem Abklingen der Kerntätigkeit in der Wundnähe, der normale Zustand wird wieder hergestellt, nur die Spitzenzone arbeitet noch weiter. Verf. sieht in ihren Befunden eine Bestätigung für die Beobachtung anderer Forscher, welche in der Koleoptilenspitze speziell ein hormonal tätiges Organ sehen. *J Kisser* (Wien).

Fischer, Albert: Proliferation und Differenzierung der Gewebezellen in vitro. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Protoplasma (Berl.) **14**, 307—319 (1931).

Da die Form der Zellen einer Gewebekultur sehr von der physikalischen Beschaffenheit des geronnenen Plasmamediums abhängig ist, ist es nicht ohne weiteres möglich, Gewebezellen in vitro nach ihrer Morphologie zu unterscheiden. Die Gewebezellen behalten die ihnen anhaftenden Eigenschaften auch unter verschiedensten experimentellen Bedingungen und zwar bleiben die Eigenschaften allem Anscheine nach auf den embryonalen Entwicklungsstufe des Momentes der Entnahme aus dem Organismus in den Kulturen bestehen. Den Zellen in vitro bleibt die Spezifität unabhängig von der umgebenden Bedingungen sowohl in bezug auf Zellart, als auch auf Tierindividuum und Tierspezies erhalten. Morphologisch nicht unterscheidbare Zellen lassen sich oft durch

ihre besonderen physiologischen Eigenschaften oder durch eigene Wachstumsrythmen unterscheiden, wobei durch veränderte Konzentration des Embryonalextraktes das Zusammenleben verschiedenartiger Gewebezellen in einer Kultur beeinflußt werden kann. Zellproliferation und Zellfunktion stehen antagonistisch zueinander. Differenzierung von Gewebezellen kann hervorgerufen werden durch Unterdrückung der Zellteilungsgeschwindigkeit, aber auch, indem man den Kulturen ein schon ausdifferenziertes Gewebe, das allein nicht imstande ist weiterzuwachsen, zusetzt. *Erich Müller.*

Horning, E. S., and K. C. Richardson: On the cytology and behaviour of endothelium during the process of de-differentiation in vitro. (Über das cytologische Verhalten des Endothels während der Dedifferentiation in vitro.) (*Dep. of Anat., Univ., Sydney.*) Arch. exper. Zellforschg **10**, 488—500 (1931).

Die Verff. untersuchten, inwieweit es eine Entdifferenzierung von gezüchteten Gewebszellen gibt, und von welchen Faktoren dieselbe abhängig sei. Das verwendete Material (Lebergewebe) stammte von Hühnerembryonen verschiedenen Alters (7. bis 19. Bebrütungstag) oder von neugeborenen Hühnchen, 7 Tage alt; nebenher wurde Vena cava-Gewebe untersucht. Deckglasmethode; Züchtungsmedium: gleiche Mengen Embryonalextrakt und Hühnerplasma. — Von den vier auswachsenden Zelltypen (Endothel-, Mesothel-, Histiocyten- und Leberparenchymzellen) überwiegt bei den Leberkulturen das Endothel, welches angeblich von den Sinusräumen der Leber herstammt und sich durch ihr kompaktes Wachstum in den tieferen Plasmaschichten sowie durch morphologische Zelleigentümlichkeiten nach Verff. scharf von den zwei anderen Bindegewebselementen, den freien Histiocyten und dem von dem Peritoneum herstammenden Mesothel, trennen läßt. Das Mesothel wächst immer unmittelbar dem Deckglase angeschmiegt, in allen Kulturen ein eigentümliches Netz bildend. — Bei den von jüngeren Embryonalstadien (7—11 Tage) stammenden Kulturen zeigte sich bei dem Endothelgewebe eine Art Rückwandlung der Zellen in mesenchymartiges Gewebe. Diese Erscheinung trat um so früher auf, je jünger das Embryonalstadium, und zwar zuerst an der Peripherie der Wachstumszone, später auch in den inneren Teilen. Das kompakte Gewebe wurde gelockert, die Zellen teilweise isoliert, und verhielten sich nach Form und Färbung wie Mesenchymzellen. Kulturen aus älteren Stadien (ab 16 Tagen) zeigten diese Umwandlung nicht mehr. Diese Umwandlung war kein Alterungssymptom infolge etwaiger geänderter Zusammensetzung des Mediums. Bei den Kulturen aus Vena cava-Gewebe wurde eine ähnliche Umbildung gefunden. — Verff. nehmen an, daß die Differenzierung im Embryonalkörper, wie in diesem Fall von Mesenchym in Endothelgewebe, erst allmählich „fixiert" wird und deshalb in Kulturen aus jungen Stadien wieder rückgängig gemacht werden kann; in den späteren Stadien sei die Differenzierung fixiert. (Ref. bemerkt dazu, daß seiner Erfahrung nach es keinen festen Unterschied zwischen sog. Endothel und Mesenchym gewebe gibt.)

J. de Haan (Groningen).

Craciun, E.-C.: Cataplasie de culture par rapport aux cultures épithéliales. (Kataplasie in Epithelkulturen.) (*Inst. de Sérums et Vaccins, Univ., Bucarest.*) C. r. Soc. Biol. Paris **108**, 311—312 (1931).

In Serienschnitten von Kulturen von Schilddrüse, Leber und anderen Drüsen junger und embryonaler Säugetiere vergleicht Verf. die neu gewachsenen Epithelzellen mit denen des Mutterstückes und stellt fest, daß die neu auswachsenden Epithelzellen sich den Lebensbedingungen in vitro durch verschiedene morphologische und funktionelle Änderungen anpassen: Depolarisation, starke amöboide Aktivität, Polymorphismus. Diese im Vergleich zu denen des Mutterstücks atypischen Eigenschaften faßt er unter den Begriff Kataplasie zusammen, womit er den positiven Erwerb neuer Eigenschaften betont, im Gegensatz zu dem negativ bewertenden Ausdruck Dedifferenzierung, der überdies seit dem Nachweis von Ferment- und Glykogenbildung durch Epithelzellen in vitro nicht mehr im Sinne Champys gebraucht werden kann.

Knake (Berlin).

Huzella, Th.: Funktionelle Struktursysteme in niederen und höheren Organismen. (*40. Vers. d. Anat. Ges., Breslau, Sitzg. v. 10.—13. IV. 1931.*) Anat. Anz. **72**, Erg.-H., 255—260 (1931).

Huzella glaubt, daß jede Gewebekultur eine Art primitiver Organismus, mit einer höchst zweckmäßig den außerordentlichen Bedingungen dieses Zellebens angepaßten Organisation sei. Es wird versucht, dies am argyrophilen Fasersystem verschiedener Kulturen zu demonstrieren. — So wird gezeigt, daß in Mischkulturen aus Epithel und Bindegewebe das letztere gewissermaßen den Rahmen für das Explantat bildet, und daß in der Verwachsungszone zweier benachbarter Kulturen charakteristisch orientierte Zell- und Fasergruppen auftreten können. Weiter hängt offenbar die Pulsationsfähigkeit einer Herzkultur zusammen mit der Existenz eines außerhalb der eigentlichen Kultur sich ausbildenden „elastischen" (?) Gerüstverbandes, der auch mehrere nebeneinandergesetzte Kulturen schließlich einheitlich zusammenfaßt. Die von Olivo und Fischer gefundene Tatsache, daß Herzkulturen, welche zunächst in verschiedener Zeitfolge pulsieren, nach der Verwachsung einheitlich schlagen, erklärt H. als mechanisch bedingt durch den „elastomotorischen Mechanismus" des umgebenden einheitlichen argyrophilen Fasersystems. — Der Nachweis aber, daß es sich hier überall wirklich um funktionelle Strukturen handelt, d. h. um eine Anordnungsweise der Faserelemente, welche als Ausdruck einer bestimmten Funktion des explantierten Gewebes anzusehen ist, fehlt vollständig — ja wird nicht einmal zu führen versucht. Es scheint mir auch gewagt, lediglich auf Grund einer Idee, so wie H. es tut, Parallelen zur Entwicklungsphysiologie höherer Organismen zu ziehen. *Goerttler.*

Grigorjeff, L. M.: Differenzierung des Nervengewebes außerhalb des Organismus. I. Mitt. (*Morphol. Abt., Physiol. Laborat., W. A. Obuch-Inst. u. Inst. f. Exp. Biol., Moskau.*) Arch. exper. Zellforschg **11**, 483—519 (1931).

In dieser unter der Leitung von Lawrentjew ausgeführten Arbeit hat Verf. das Verhalten der Neuronen in Gehirnexplantaten in Plasma, von Hühnerembryonen von 5. bis 17. Bebrütungstage untersucht. Färbung der Kulturen durch Bielschowsky-Boeke-Methode (Nachfixierung in Pyridin). Die Literatur wird gar nicht besprochen. Im 1. Abschnitt setzt Verf. seine Beobachtungen über das Wachstum der Nervenfasern aus; er hat oft Entartung von Neuriten beobachtet und in einigen Kulturen bilden die frühzeitig degenerierten Fasern ein moosartiges Substrat, auf dem die Bündel von unversehrten Neuriten wachsen. Weiter werden die Merkmale der aus dem Explantate ausgewanderten Neuroblasten beschrieben. (Ref. kann doch sich nicht der Deutung des Verf. anschließen, daß die in Abb. 7 abgebildeten dicken Neuroblastenstränge tatsächlich aktiv migriert sind; Ref. und Olivo haben seit vielen Jahren bewiesen, daß diese Bilder auf einen rein passiven Vorgang zurückzuführen sind; die am Rande des Explantates befindlichen Neuroblasten werden durch von dem sich zurückziehenden Plasmagerüste mitgerissen.) Der 2. Abschnitt stellt den Hauptinhalt der Arbeit dar; in demselben wird über die Versuche mit paralleler Explantation aus Stückchen aus dem Nervengewebe und dem Herzen berichtet. Wenn die Nervenelemente auf der Oberfläche der ausgewanderten Mesenchymzellen verlaufen, bedingt das Mesenchym die Erhaltung der neurofibrillären Struktur der Neuroblasten und der Neuriten; es scheint, daß das Mesenchym eine schützende Rolle auf die Nervenelemente ausübe, wahrscheinlich durch Versorgung mit gewissen Substanzen. Ähnlich kann die Tatsache erklärt werden, daß die Nervenfasern, welche längs des Explantates verlaufen, lange ihre Struktur erhalten. Gründlich diskutiert Verf. die wichtige Frage der Verbindung der Neuriten mit Mesenchymzellen. Diese Verbindung ist keineswegs zufällig, und die findet nicht immer statt; wahrscheinlich ist für diese Verbindung das Vorhandensein eines bestimmten biologischen Zustandes der sich verbindenden Komponenten oder einer von ihnen notwendig. Verf. deutet diese Verbindung als eine Erscheinung von Neurotropismus in vitro. Dieser Prozeß wird von parallel gehenden Differenzierungserscheinungen von seiten der Nervenfasern begleitet; Bildung von Schlingen, Ösen

und Platten, welche den Nervenendigungen im Organismus sehr ähnlich sind (darüber kann sich Ref. der Ansicht des Verf. nicht anschließen; Schlingen, Plättchen und auch kompliziertere Bildungen sind, nach den Beobachtungen des Ref. und von Esaki, sehr häufig seit den ersten Tagen der Kultur, auch längs des Verlaufes der Neuriten; die Ähnlichkeit mit den Nervenendigungen im Organismus ist eine rein äußerliche). Betreffs der Grundfrage, ob wirklich Anastomosen zwischen beieinander liegenden Fasern stattfinden, verhält sich Verf. sehr vorsichtig; die frei im Plasma wachsenden Fasern anastomosieren nicht miteinander; dagegen wenn die Nervenfasern auf mesenchymalem Substrat wachsen, hat Verf. immer Plexus beobachtet; doch hält Verf. für fraglich, ob Silberniederschläge nicht Anastomosen vortäuschen. (Die Arbeit enthält manche wichtige Ergebnisse; die Abbildungen [teilweise Photographien] sind sehr schön; es ist doch zu bedauern, daß Verf. gar nicht versuchte, seine Ergebnisse mit denen von Ingebritsen, Levi, Olivo, Mossa, Esaki in Einklang zu bringen; der Leser, welcher die Frage nicht kennt, erhält den Eindruck, daß die Resultate von Grigorjeff ganz neu sind; das ist keineswegs der Fall; z. B. die von Esaki entdeckte Tatsache, daß die von den Ganglien ausgewanderten Lemnoblasten innige Beziehungen mit den Neuriten erwerben, und in dem Falle immer komplizierte Plexus sich bilden, deckt sich vollkommen mit den Befunden von G.; ferner ist zu bedauern, daß der Befund von Ingebritsen, Levi, Olivo, Mossa, daß eine große Anzahl von hervorsprossenden Fasern in den Kulturen regeneriert sind, dem Verf. entgangen ist. Vgl. J. of exper. Med. **1913**. Ref.) *G. Levi* (Turin).

Lazarenko, Th.: Ein Beitrag zur Morphologie des Wachstums von embryonalem Nervengewebe in vitro. (*Cytol. Abt., Onkol. Inst., Leningrad.*) Arch. exper. Zellforschg **11**, 555—590 (1931).

Fragmente von Prosencephalen 7—9 Tage alter Hühnerembryonen wurden im hängenden Tropfen im Kaninchenheparinplasma mit Hühnerembryonalextrakt explantiert und jeden 3. bis 4. Tag ohne Herausschneiden gefüttert. Die Explantate wurden sowohl im lebenden Zustande als auch auf Dauerpräparaten im Laufe von etwa 3 Wochen untersucht. Zur Darstellung der Nervenfasern und Neuroglia wurde vor allem eine speziell ausgearbeitete Modifikation der supravitalen Methylenblaufärbung angewandt. Nach 10—14 Tagen konnte das ganze Fibringerinnsel von einem dichten Filz von Nervenfasern durchwachsen. Die multipolaren Nervenzellen, welche sich zum Teil erst im Explantat aus indifferenten Neuroblasten herausdifferenzieren, lassen je ein Neurit und eine wechselnde Anzahl von Dendriten unterscheiden. Auf früheren Stadien konnte entweder ein „diffuses Wachstum" unregelmäßig verflochtener varicöser Neuriten oder eine Entstehung von Strukturen, welche eine Ähnlichkeit mit Nervenstämmchen und Nervengeflechten hatten, beobachtet werden. In der Wachstumszone konnte weder eine Teilung der wachsenden Fasern, noch eine Anastomosenbildung zwischen ihnen festgestellt werden. — Nach Verlauf von 4—6 Tagen nach der Explantation erscheinen in der Wachstumszone neurogliale Elemente von 2 distinkten Typen — zunächst große nicht amöboide Zellen mit spitzen Ausläufern und kurz darauf kleine rundliche oder amöboide Elemente mit fettartigen Einschlüssen. Ihre Anzahl nimmt im Laufe von 2 Wochen zu. In den neuroglialen Elementen konnten keine Mitosen wahrgenommen werden, wohl aber direkte Kerndurchschnürungen ohne oder im Falle der kleinen Gliazellen auch mit nachfolgender Teilung des Cytoplasmas. Die Gliazellen erfahren allmählich eine starke Hypertrophie, wobei ihre kleinere Abart verschiedene kompliziert verzweigte Gestalten annehmen kann. Im Laufe der dritten Lebenswoche in vitro sterben alle erwähnten Zellformen unabänderlich aus. Statt ihrer beobachtet man manchmal schon vom etwa 10. Tage an, meistenteils aber erst im Laufe der 3. Woche, ein an Intensität immer zunehmendes Wachstum epithelähnlicher Membranen, deren Elemente sich energisch auf mitotischem Wege vermehren und dementsprechend weitergezüchtet werden können. Wenn die Explantate mit Mesenchym verunreinigt sind, so sieht man schon gegen Ende des ersten Tages ihr gewöhnliches gras-

artiges Wachstum auftreten. — Die großen und kleinen Gliazellen stellen besonders differenzierte Derivate des embryonalen Neurosyncytiums vor und könnten vielleicht mit der s. g. Makroglia, rp. Mikroglia, wenn letztere ektodermalen Ursprungs ist, oder im entgegengesetzten Falle mit Oligodendroglia verglichen werden. Die epithelähnlichen Membranen müssen demgegenüber als sehr indifferente Abkömmlinge des Neurosyncytiums aufgefaßt werden. *Nikolaus G. Chlopin* (Leningrad).

Herzog, Georg, und Werner Schopper: Über das Verhalten der Blutgefäße in der Kultur. (*Path. Inst., Univ. Gießen.*) (*2. internat. Zellforscherkongr., Amsterdam, Sitzg. v. 4.—9. VIII. 1930.*) Arch. exper. Zellforschg **11**, 202—218 (1931).

Das Referat behandelt die Wachstumserscheinungen der Blutgefäße und deren Zellen in der Kultur, insbesondere bei Kulturen aus flach ausgespannten Netzstückchen und von ausgebreiteten arteriellen Gefäßbäumchen der weichen Hirnhaut, beide nach Maximow gezüchtet. — Folgendes ließ sich feststellen: am Netz ein Abwandern von adventitiellen Elementen der Blutcapillaren und ein Übergang dieser Zellen in eine stärker phagocytotisch wirksame Zellform; Bildung von Gefäß- (bzw. Endothel-) sprossen, mit oder ohne Lumina. Nach verhältnismäßig kurzer Zeit Auflösung der Capillaren und der neugebildeten Sprossen, ein Sich-lösen und ein Abwandern von isolierten Endothelzellen, deshalb ein Schwund ganzer Capillarstrecken, ohne daß dabei eine einzige Zelle zugrunde zu gehen braucht. Es weist dies in unzweideutiger Weise auf die Möglichkeit des Sich-lösens und des Abwanderns von Endothelzellen hin, wie dies auch im lebenden Körper festgestellt wurde. — Zusatz von Kieselgur fördert erst die Sproßbildung, jedoch bald ebenso die Auflösung. — An den größeren Arterienstämmchen der Hirnhaut treten an den Stümpfen Endothelsprossen auf, welche von vornherein abgeschlossen sind: infolgedessen kein Blutaustritt in die Kultur. Das Blut erhält sich in den Arterien auf längere Zeit flüssig, fließt unter Umständen in die neugebildeten Sprossen hinein. Die Erythrocyten erhalten sich länger unverändert als die Leukocyten. Die Sprossen suchen sich gegenseitig auf und verbinden sich oft netzartig wie im Organismus. Wo Blutkörperchen eingeschlossen sind, erhalten sich die Gefäßlumina auf längere Zeit. — Neben den lumenhaltigen Sprossen finden sich reichlich größere Verbände sprossender Endothelzellen, welche in ihrer äußeren Gestalt den „Fibroplasten" völlig ähnlich sind. Den lumenhaltigen Endothelsprossen legen sich Adventitiazellen, gleichfalls aus Endothelzellen hervorgegangen, an. Schließlich werden die roten und weißen Blutkörperchen resorbiert und sämtliche neugebildeten Gefäße verschwinden. Die dichten Zellmassen, welche in den späteren Stadien der Kultur von den Arterienstümpfen auswachsend, sich ausbreiten, stammen vorwiegend aus Endothelzellen. Auch wachsen Endothelzellen in das Lumen der Arterien hinein. — Aus den Resultaten geht hervor, daß Endothelzellen fähig sind, Fibrillen zu bilden und sich in Fibroplasten umzuwandeln. Was weiterhin die Umwandlungsmöglichkeit von Fibroplasten in Makrophagen anbelangt, daß diese Umwandlung leichter in jungen, noch nicht in fibrillärer Differenzierung begriffenen Kulturen zur Beobachtung kommt, zumal im Anschluß an mitotische Teilungen. Schließlich werden die Befunde in der Kultur in Zusammenhang mit bekannten Erscheinungen im Körper betrachtet, wie z. B. die Bildung und Rückbildung von Gefäßen. Wie im Körper findet in der Kultur ein gesetzmäßiges Geschehen statt, kein unübersichtlicher Chaos; das Nährmedium wirke dabei gewissermaßen wie ein Organisationsreiz. *J. de Haan* (Groningen).

Kreibich, C.: Über Epithelverflüssigung. (*Dermatol. Klin., Dtsch. Univ. Prag.*) Arch. f. Dermat. **164**, 121—126 (1931).

Der Verf. bewies durch frühere Untersuchungen, daß Keratohyalin aus Zellkernen austreten kann, das heißt, daß eine Art von Sekretion stattfindet. — In einer Bowen-Erkrankung der atrophischen Röntgenhaut fanden sich in tieferen Retezellen acidophile Kugeln im Protoplasma, die allem nach durch Austritt von Nucleolarsubstanz aus dem Kern entstanden sind. In dem darüberliegenden Epithel finden sich normale Basalzellen, dann aber echte Fibrinnetze, die durch Eindringen von gerinnungsfähigem

Plasma in die Zellen entstanden sein müssen. Die in der Hornschicht vorkommenden Kugeln enthalten geronnenes Plasma, Fibrin, Leukocyten, rote Blutkörperchen und Kernreste der Epithelzellen. *Werthemann* (Basel).

Studnička, F. K.: Bemerkungen zu dem Kapitel „Das Gewebe der Chorda dorsalis" von Jos. Schaffer im Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen von W. v. Möllendorff (Bd. II, Abt. 2). Anat. Anz. **72**, 492—503 (1931).

Verf. hält es für nötig, eine zusammenfassende Bezeichnung zu wählen für das, was Schaffer „Stützgewebe" und „Bindegewebe" nennt. Auch das Knochengewebe muß mit daruntergezählt werden können. Verf. verteidigt gegen Schaffer als solche allgemeine Benennung seine Gruppenbezeichnung „Baugewebe". Bei der Geschichte der Entdeckung der zelligen Natur der Chorda hätte Valentin (1835) genannt werden müssen. Es folgen polemische Erörterungen über das Problem Exoplasma (Exopl.-Membran, Exopl.-Grundsubstanz), die Frage der Verbindung der Chordazellen (einfache oder doppelte Scheidewand, Isolierbarkeit und Verschieblichkeit, Intercellularbrücken) und einige andere Fragen. (Schaffer, vgl. diese Ber. **16**, 266.) *Heidsieck* (Breslau).

Pischinger, Alfred: Über das Sarkoplasma. Ein Beitrag zur Entstehung von Zellstrukturen durch Entmischung. (*Histol.-Embryol. Inst., Univ. Graz.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **26**, Festschr. Schaffer Tl 1, 371—398 (1931).

Die schon früher vom Autor vertretene Ansicht wird weiter ausgebaut, daß das Sarkoplasma ein homogenes System sei, in dem die Sarkosomen durch Entmischung entstehen. Verf. beklagt sich über die unmotivierte Skepsis des Ref. Diese gründet sich auf der Tatsache, daß beim Zerzupfen frischer Insektenmuskel (Hummel, Libellen) die Sarkosomen nur so herumkollern, daß nach dem Verf. bei Druck des Deckglases die Sarkosomen entstehen, daß sie bei chemischen Einwirkungen intravital auftreten und wieder verschwinden (van Herwerden). Wenn die Sarkosomen also durch mechanische oder chemische Einflüsse intravital entstehen, so erscheint mir ein Streit um ihre Existenz unwesentlich und fast philologisch. Statt zu sagen, im Sarkoplasma findet man Sarkosomen, kann man erklären: Im Sarkoplasma bilden sich bei den geringsten Anlässen auch intravital Sarkosomen. Denn daß sie aus dem Plasma entstehen, ist wohl selbstverständlich. Auch die von mir beschriebenen Netze sollen nur Kunstprodukte sein. Wie sollen im homogenen Sarkoplasma die Myofibrillen befestigt und ihren Abstand gegeneinander wahren? Sollen die durch das Plasma durchtretenden Z-Streifen auch nur ein Entmischungsprodukt sein? — Bei der tropfigen Entmischung werden außer den Lipoiden auch Eiweißkörper frei, die im gefärbten Präparat, wenn die Lipoide entfernt sind, als Granula erscheinen. *H. Marcus* (München).

Kulczycki, A.: La dégénérescence physiologique des muscles striés. (Die physiologische Degeneration des quergestreiften Muskels.) Bull. Acad. polon. Sci., Cl. Sci. math. et natur., S. B Nr **2**, 251—272 b (1931).

Verf. bestätigt die Ansicht seines Lehrers Godlewski, daß regelmäßig bei der Histogenese des Muskels bei weißen Mäusen eine Periode der Degeneration vorkommt. Sie setzt ein, wenn eine Anzahl Fibrillen gebildet sind, der Kern aber noch zentral gelegen ist. Die Myofibrille wird an einzelnen Stellen undeutlich, fragmentiert sich und bricht; der Kern zeigt verschiedene Arten der Degeneration. In frühen Stadien der Muskelbildung konnten mitotische Teilungen bei schon ausgebildeten Myofibrillen beobachtet werden. *H. Marcus* (München).

Visintini, Fabio: Sulla presenza di cellule ramificate simili alla microglia, nel cuore, nei muscoli volontari e nella vescica urinaria. (Über das Vorkommen von verzweigten Zellen, ähnlich der Mikroglia, im Herzen, in den willkürlichen Muskeln und in der Harnblase.) (*Clin. Psichiatr., Univ., Torino.*) Riv. Pat. nerv. **37**, 36—47 (1931).

Untersuchungen mit der Methode Bolsi. Die deutlichsten Ergebnisse konnte der Verf. am Myokard gewinnen. Er konnte hier, der Mikroglia außerordentlich ähnliche Gebilde darstellen. *Untersteiner* Salzburg).°°

Chiyonobu, Toshinori: Studien über die intracellulären Neurofibrillen. III. Experimentelle Studien über die postmortalen Veränderungen der intracellulären Neurofibrillen. Mitt. med. Akad. Kioto **5**, 1395—1420 u. dtsch. Zusammenfassung 141—143 (1931) [Japanisch].

Durch Experiment und Beobachtungen an menschlichen Leichen wurden die Änderungen der intracellularen Neurofibrillen studiert. Es erwies sich, daß die postmortalen Veränderungen der Neurofibrillen einen ganz bestimmten Charakter zeigen und bestehen aus folgenden Phänomenen: Ungewöhnlicher Verlauf der Neurofibrillen, Verklebung, Fragmentierung, körniger Zerfall, Abnahme und Verschwinden der Färbarkeit der Neurofibrillen, Diffusfärbung des Protoplasmas, Auftreten der intranuclearen argentophilen Substanz und homogene stückartige Veränderung der Nervenzellen. Die Veränderungen der Neurofibrillen in den Fortsätzen treten später, als im Zelleibe, heran. Die erwähnten Veränderungen entwickeln sich nicht gleichzeitig in allen Nervenelementen, also kann man über mehr oder weniger resistente Neuronen sprechen. Die postmortalen Veränderungen haben aber keinen streng spezifischen Charakter, denn dieselbe Phänomene sind auch bei manchen pathologischen Zuständen zu beobachten. Deshalb ist das Urteil über die Ursache der Nervenzellenschädigungen sehr schwer. Es ist aber zu beachten, daß auch bei denjenigen Zellen, die die postmortalen Änderungen in hohem Maße aufweisen, die Neurofibrillen verhältnismäßig ihre Anordnung beibehalten. Geringe Änderung der Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit hat keinen merkbaren Einfluß auf die postmortalen Veränderungen der Neurofibrillen. Nur bei höherer Temperatur und beim Trockenwerden erzeugen sich merkbare Änderungen. Die postmortalen Veränderungen der Neurofibrillen bei Säugetieren sollen nach Verf. schon 3 Stunden nach dem Tode ihren Anfang nehmen. *B. J. Lawrentjew* (Moskau).

Sato, T.: Experimentelle Studien über die morphologischen Veränderungen der peripheren Nerven bei Alkoholvergiftung. Mitt. med. Akad. Kioto **5**, dtsch. Zusammenfassung 98—99 (1931) [Japanisch].

Der Verf. studierte mittels der modifizierten Versilberungsmethode von Ramon y Cajal die morphologischen Veränderungen der peripheren Nerven, insbesondere die Endigungen der motorischen Nervenfasern in den unteren Extremitäten der Taube, die durch peroral eingeführten Alkohol vergiftet waren. Die Ergebnisse sind folgende: Mikroskopisch fanden sich in den Beinmuskeln entzündliche degenerative Veränderungen der Muskelzellen. Bei einigen Muskelfaserbündeln war die Degeneration hochgradig. Es waren dort fettige, hyaline und wachsartige Degeneration und Atrophie oder Zerfall der Muskelfasern, Bindegewebswucherung, Rundzelleninfiltration und Exsudation zu konstatieren. Die in den Beinmuskeln sich verteilenden peripheren Nervenfasern wiesen entzündliche regressive Veränderungen auf, wie Anschwellung, Atrophie, Fragmentation, Zerfall und Verminderung der Silberaffinität der Achsenzylinder. Diese Veränderungen der Nerven waren im Vergleich zum Stamm um so stärker, je peripherer die Fasern lagen. So waren feine Fäserchen und die Endigungsapparate der motorischen Nerven besonders stark befallen. Im Nervenstamm waren dagegen die Veränderungen meistens leichtgradig, und nur wenige Fälle zeigten ziemlich deutlichen Zerfall der Nervenbündel. Auch in den Nerven der Muskelspindeln war Degeneration nachweisbar, die aber nicht so stark wie an den motorischen Nervenfasern war. Die regressiven Veränderungen der marklosen Nervenfasern waren stets leichter als die der markhaltigen. Bei den Präparaten waren keine deutlichen Regenerationsbilder der Nervenfasern nachzuweisen. *A. Jakob* (Hamburg).°°

Wassermann, F.: Die histologischen Grundlagen der Fettspeicherung. Z. Kreislaufforschg **23**, 665—687 (1931).

Die Anlagen der Fettläppchen („Primitivorgane") stellen immer Wucherungen des Gefäßbindegewebsapparates dar, die in das Bindegewebe als neue und vom Bindegewebe verschiedene Bildungen hineingebaut werden. Diese Primitivorgane gehen durch Speicherung von Fett in (!) den Zellen früher oder später in die Fettläppchen über, welche ihrerseits bei Entspeicherung wieder zu Primitivorganen sich zurückbilden können. — Die gleichen Vorgänge der Primitivorganentwicklung, Speicherung und Entspeicherung können auch regelmäßig an pathologisch verändertem Material beobachtet werden. — Hinweise auf die Zusammenhänge der Fettorganentwicklung mit dem Fettstoffwechsel des Organismus. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Bergh, A. A. Hymans van den: On elliptic red blood-corpuscles (ovalocytosis). (Über elliptische rote Blutkörperchen [Ovalocyten].) Proc. roy. Acad. Amsterd. **34** 749-754 (1931).

Es werden einige Fälle von Ovalocytose bei im übrigen ganz gesunden Menschen beschrieben. Von der von Warren Hunter und Adams kürzlich beschriebenen amerikanischen Familie mit zahlreichen Ovalocytenträgern wurde die in Holland lebende Verwandtschaft aufgespürt und soweit als möglich untersucht. Es wurden in 2 Generationen 4 Personen mit Ovalocyten gefunden. Die 4 Personen gehörten zufällig alle verschiedenen Blutgruppen an, d. h. die Ovalocytose ist damit bei allen 4 menschlichen Blutgruppen nachgewiesen. Es ließ sich wiederum nachweisen, daß normale Erythrocyten im Serum eines Ovalocytenträgers keine Gestaltveränderung zeigen, daß umgekehrt die ovalen Erythrocyten in einem normalen Serum ihre charakteristische Gestalt behalten. *H. Simmel* (Gera).

Larionow, L. Th.: Studium der Schilddrüsenaktivität der Mäuse im Laufe der Teerkrebsentwicklung und des Wachstums des Impfkrebses im Kaulquappenversuche. (*Abt. f. Exp. Krebsforsch., Staatsinst. f. Röntgenol., Radiol. u. Krebsforsch., Leningrad.*) Z. Krebsforschg **34**, 419—428 (1931).

Durch Experimente an weißen Mäusen soll die Rolle des Nervensystems bei der Entwicklung von bösartigen Geschwülsten untersucht werden. Der Nervus ischiadicus wurde einseitig freigelegt und durchschnitten und zwischen die beiden Schnittpole ein kleines Gewebsstück eines Adenocarcinoms Ehrlich implantiert. Die andere Extremität erhielt ein Geschwulstimplantat zwischen die Muskeln. In verschiedenen Tierserien wurde bald der N. ischiadicus durchschnitten, bald derselbe mit dem Implantat in Kontakt gebracht, bald nicht. Verwendet wurden im ganzen 73 junge Mäuse in 7 verschiedenen Versuchsserien. Die zwischen die Schnittstellen des N. ischiadicus implantierten Geschwülste zeigten durchweg ein stärkeres Wachstum, wobei der Nerv in das Implantat hineinwuchs und deutlich ein Kontakt der Nervenfasern mit den Geschwulstzellen nachgewiesen werden konnte. Durchschneidung des Nerven allein führte nicht zu demselben Resultat. Es läßt sich aus diesen Versuchen allein noch nicht feststellen, wie die Stimulation des Geschwulstwachstums zustande kommt, ob durch direkten Einfluß der Nervenfasern auf die Geschwulstelemente oder durch Ausschaltung eines hemmenden Einflusses durch Verletzung des entsprechenden Nervensegmentes, z. B. dank der Aufsaugung toxischer Produkte durch den Nerven. *Werthemann.*

Keimzellen.

Emig, W. H.: The megagametophyte of pinus. (Der Makrogametophyt von Pinus.) Science (N. Y.) **1931 II**, 337—338.

Die Annahme einer Verwandtschaft der Moose und Farne mit den Gymnospermen gründet sich seit Hofmeister auf die Annahme, daß die Entwicklung der Gymnospermen der der Farne und ihrer Verwandten ähnlich ist, wie etwa bei Selaginella. Zentripetales Wachstum des Gametophyten fand man jedoch nur bei Pinus. Man kann die Entwicklung des Makrogametophyten bei Pinus in 5 Stufen beschreiben. 1. Freie Kernteilung bewirkt eine verschiedene Verteilung von Kernen über das Cytoplasma der Makrospore. 2. Diese Kerne legen sich an die Wand infolge der Entstehung einer zentral gelegenen Vakuole. 3. Fortgesetzte freie Kernteilungen treten ein. 4. Die freien Kerne werden durch Zellwände in ein parietal gelegenes Gewebe abgeteilt. 5. Dieses Gewebe wächst zentripetal, bis es den Hohlraum der sich vergrößernden Makrospore füllt, die nun zum Embryosack wird. Auf Grund eigener Untersuchungen an Pinus flexilis und Pinus scopulorum kommt der Verf. jedoch zu einem anderen Ergebnis, das entsprechend dem Vorhergehenden auch in 5 Entwicklungsstufen wiedergegeben werden kann. 1. Nach der Teilung der Makrosporenmutterzelle bleibt die erste Zelle des Gametophyten in der Nähe des Nährgewebes. 2. Infolge der Auflösung des Nucellus wird eine große Vakuole gebildet, der Makrogametophyt entwickelt sich im Zentrum dieser Vakuole. 3. Das die freien Kerne umgebende Plasma wird in einzelne Stränge zerlegt, und der junge Gametophyt nimmt die Form eines verwirrten Netzwerkes an. 4. Ein Makrogametophyt, der aus einer Wandschicht besteht, die einen zentralen Hohlraum umschließt, kommt bei normalen Sporangien nicht vor. 5. Das normale Wachstum des Gametophyten ist zentrifugal, niemals zentripetal. Die Ent-

wicklung der Makrogametophyten bei Pinus nigra var. austriaca zeigt eine Abnormität auf. Bei der Auflösung werden die freien Zellen gegen den Rand der Vakuole gedrückt und nehmen deshalb eine parietale Stellung ein. Die Annahme eines zentripetalen Wachstums rührt wohl daher, daß bei derselben Art zu Beginn der Vegetationsperiode solche abnormalen Sporangien mit den freien Kernen in parietaler Stellung beobachtet wurden, während man später in der gleichen Vegetationsperiode normales Material mit Archegonien und Gametophyten in zentraler Stellung fand. *H. Deneke* (Wolfenbüttel).

Heberer, G.: Genese und Bau der Copepodengemini. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.—28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd **5**, 207—213 (1931).

Wie Verf. schon früher gezeigt hat, darf die Querkerbe an den, um ihretwillen als „Ditetraden" bezeichneten, Gemini der Copepoden nicht als Ausdruck einer Metasyndese gewertet werden. Ein größeres Material von marinen Copepoden bestätigt es nun, daß die Kerbe allen Chromosomen der Spermato- und Ovogonien schon (und noch!) zukommt, also für die Konjugationsfrage bedeutungslos ist. Gleichwohl glaubt der Verf. zeigen zu können, daß die wirkliche Konjugation der, im Leptotänstadium verfrüht längsgespalten auftretenden, Chromosomen doch als Metasyndese erfolgt, mit Parallellagerung zwar der Partner, aber ohne pachytäne Verschmelzung. Den Beweis kann erst die ausführliche Arbeit bringen. *L. Brüel* (Halle a. S.).

Bauer, Hans: Die Chromosomen von Tipula paludosa Meig. in Eibildung und Spermatogenese. (*Zool. Inst., Univ. Göttingen.*) Z. Zellforschg **14**, 138—193 (1931).

Tipula paludosa besitzt diploid 8 Chromosomen: 6 große und 1 Paar kleine. Außer mit dieser Normalzahl finden sich auch Tiere mit 9—12 Chromosomen. In einer Population von 97 Individuen fanden sich 38 mit 8, 18 mit 9, 18 mit 10, 3 mit 11 und 1 mit 12 Chromosomen, bei den übrigen 19 fanden sich in verschiedenen Zellen der gleichen Gonade verschiedene Anzahlen. Die Anzahlen von 9 und höher werden durch Vermehrung des kleinen Chromosomenpaares gedeutet. In den ersten Spermatogonien und Oogonienteilungen differenzieren sich die Chromosomen einzeln aus den Ruhekernen, in den späteren Teilungen treten sie längsgepaart auf. Während der Interkinese der Teilungen finden sich im Ruhekern schollenartige Einschlüsse — die aufgelockerten Chromosomen — die Anzahl der Schollen ist nach den frühen Teilungen 6, nach den späteren 3. Sie enthalten das Material für die 6 großen Chromosomen; die kleinen Chromosomen machen keine Auflockerung durch, sie gehen in Chromatinnucleoli ein. Anschließend an die Vermehrungsteilungen, in der frühen Wachstumsphase, formieren sich die 3 großen Chromosomenpaare der Spermatocyten und Ovocyten zu pachytänartigen Stadien, während die kleinen Chromosomen als Chromatinnucleoli erhalten bleiben. Danach lockern sich die Chromosomen in den Ovocyten völlig auf, während sie sich in den Spermatocyten zu den Reifungstetraden umbilden. Die Reifungsteilungen der Eier konnten aus technischen Gründen nicht untersucht werden. Die erste Reifeteilung bei den Spermatocyten bringt für die großen Chromosomen die Reduktion, die kleinen Chromosomen werden bei den Tieren mit 8 Chromosomen gleichmäßig auf verschiedene Pole verteilt. Bei den Individuen mit höheren Chromosomenzahlen finden sich mit zunehmenden Chromosomenzahlen vermehrte Unregelmäßigkeiten im Ablauf der Reifeteilungen, die z. T. die Durchführung der Reifung unmöglich machen. Als primäre Ursache der Entstehung von verschiedenen Chromosomenzahlen wird ein Non-disjunction-Prozeß der kleinen Chromosomen betrachtet. Wie aus der oberen Darstellung bereits ersichtlich ist, zeigen die kleinen Chromosomen in ihrem Verhalten Ähnlichkeiten mit Geschlechtschromosomen. Es ist diese Frage indes nicht sicher zu entscheiden. *Kröning* (Göttingen).

Voïnov, D.: Le corps vitellin de Balbiani est une formation ergastoblastique. (Der Balbianische Dotterkern ist eine ergastoblastische Bildung.) C. r. Soc. Biol. Paris **108**, 341—343 (1931).

Allgemeine Auseinandersetzung über den Bau des Dotterkernes, der zu den sog. ergastoblastischen Gebilden zu rechnen ist. *Hett* (Halle).

Lams, H.: La cellule germinale initiale chez les mammifères. (Die ursprüngliche Keimzelle bei den Säugetieren.) (*Laborat. d'Histol. Gén. et d'Embryol., Fac. de Méd., Univ., Gand.*) C. r. Soc. Biol. Paris **108**, 410—414 (1931).

Der Verf. beschreibt einen Embryo von der Ratte, der aus 5 Blastomeren bestand. Die Morula innerhalb der Zona pellucida stellt keinen soliden Zellhaufen dar; sie hat die Form einer Kuppel über der nach einer Seite offenen Furchungshöhle. Die ersten 6 Furchungsebenen stehen vertikal: die 1. trennt die Blastomeren 1—2 und 3—4—5, die 2. trennt 3 von 4—5, die 3. trennt 1 und 2, die 4. trennt 4 von 5, und die 5. und 6. schneiden 3 und 2 in je 2 Segmente. Vom Stadium 3 an zeigt sich ein Asynchronismus in den Mitosen der Blastomeren: die Zelle 1 ist noch in Ruhe, während die Zelle 2 einen Diaster enthält, die Zelle 3 ein Dispirem und die Zellen 4 und 5, durch ein Bündel achromatischer Fäden vereinigt, jede einen Kern in Rekonstitution besitzen. Ob dieser Asynchronismus die Ursache der Rotationsbewegungen der Zellen innerhalb der Zona pellucida darstellt, oder ob er irgendwelchen Einfluß auf die Bewegung der ganzen Morula im Ovidukt hat, konnte nicht festgestellt werden. Der Schwanz des Spermatozoons bleibt im Cytoplasma derjenigen Blastomere erhalten, die sich nicht teilt, wenn die anderen Blastomeren bereits verschiedene Phasen der Mitose aufweisen. Diese Blastomere bleibt voluminöser und ist die einzige, deren Cytoplasma auch von dem männlichen Erzeuger Cytoplasma enthält. Die übrigen Blastomeren besitzen zwar männliches und weibliches Chromatin, ihr Cytoplasma dagegen ist ausschließlich weiblich. Der Verf. vergleicht seine Befunde mit den an Ascaris und Rana bereits erhobenen und kommt zu folgendem, zwar noch nicht direkt beweisbarem, aber nach seiner Ansicht sehr wahrscheinlichem Schluß, daß auch bei der Ratte diejenige der ersten beiden Blastomeren, welche den Schwanz des Spermatozoons enthält, als Protogonocyte (Stammzelle von Boveri) betrachtet werden muß, während die andere Blastomere die Somatocyte (Ursomazelle) darstellt. *Hartmann* (München).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Kormophyten.

Vegetationsorgane.

Schoute, J. C.: On phytonism. (Über die Phytontheorie.) (*Botan. Laborat., Univ., Groningen.*) Rec. Trav. bot. néerl. **28**, 82—96 (1931).

Die vorliegende Arbeit ist die Wiedergabe eines Vortrages, den Verf. am 5. Internationalen Botaniker-Kongreß in Cambridge 1930 gehalten hat. Er bespricht die Phytontheorie an Hand der Arbeiten von Gaudichaud, Schultz, Delpino und Čelakowský und versucht sie zu widerlegen. Alle die von den genannten Autoren aufgeführten Tatsachen lassen sich auch anders als durch die Phytontheorie erklären. Auch die palaeobotanischen Erkenntnisse ergeben bis jetzt keine Anhaltspunkte für diese Theorie; bei den Psilophytinae z. B. sprechen die Befunde dafür, daß die Achse, nicht die Blätter die primären Bildungen darstellen. Als weitere Gegenbeispiele werden die Stellungsverhältnisse der Tragblätter in den Blütenständen von Helianthus und Anthurium angeführt, die sich ebenfalls nicht mit der Phytontheorie in Einklang bringen lassen. *H. Schoch-Bodmer* (St. Gallen).

Veh, Robert von: Umkehrung der Spirotrophie bei Cordyline? (Eine Zurechtstellung.) Flora (Jena), N. F. **25**, 472—473 (1931).

In seiner Arbeit „Untersuchungen und Betrachtungen zum Blattstellungsproblem" beschreibt Verf. Fälle von Umkehrung der Richtung der Spirotrophie im oberen Teil der Sprosse von Cordylinearten; diese Vorkommnisse wurden auf „Überdrehung" der Spirotrophie zurückgeführt (vgl. diese Ber. **16**, 538). J. C. Schoute hat nun darauf aufmerksam gemacht, daß diese Umkehrung nur vorgetäuscht wird; in Wirklichkeit handelt es sich um Sympodiumbildung mit antidromem Seitensproß,

während der Muttersproß zur Anlage der Inflorescenz schreitet. Verf. untersuchte daraufhin die fragliche Cordyline hybrida von neuem und konnte die Auffassung Schoutes bestätigen. *H. Schoch-Bodmer* (St. Gallen).

Martinovský, J. Otakar: Über den Ursprung der Kollateralknospen bei den Allioideen. Beih. z. bot. Zbl. I 48, 425—434 (1931).

Bei Allium vineale, Allium rotundum, Gagea lutea, G. arvensis, G. bohemica und G. pratensis wurde die Anlage und Entwicklung der Beiknospen verfolgt. Verf. prüft dabei die Frage, ob die von Sandt (Bot. Abhandl. 1925) und anderen Autoren für die Kollateralknospen aufgestellten Merkmale auch für die akzessorischen Knospen der Allioideen gelten: Sandts 1. These „alle Kollateralknospen entstehen aus von einander getrennten Anlagen" trifft auch für Allium und Gagea zu. Die 2. Feststellung Sandts „sie werden simultan angelegt" konnte für die Allioideen nicht bestätigt werden. Das erste der (bis zu 20) Zwiebelchen einer Blattachsel wird z. B. bei Allium rotundum schon im Oktober angelegt; das letzte erst Ende März. 3. „Sie stehen in einer oder mehreren Transversalreihen" trifft hier auch nicht zu; ihre Stellung ist z. B. bei Allium rotundum zickzackartig und entspricht der Stellung der Blüten in einem aus 2 Schraubeln zusammengesetzten Blütenstand, wie er bei Gagea arvensis zu finden ist. (Auch die Blütenstände von Allium sind übrigens nach denselben Gesetzen aufgebaut.) 4. Daß „die Kollateralknospen stützblattlos" sind, konnte ebenfalls nicht bestätigt werden. 5. Nach Sandt „eilt die Mittelknospe den seitlichen in der Entwicklung etwas voraus; diese Unterschiede gleichen sich später oft vollständig wieder aus". Daß dies bei den Allioideen nicht der Fall sein kann, geht schon aus der unter 2. angeführten Tatsache hervor. — Bei Gagea arvensis kommt es vor, daß das 5. Blatt und ebenso die Achselknospe gespalten ist. Bisweilen kann dann beobachtet werden, daß eine der beiden Knospen sich zur blütentragenden Achse, die andere zu einer Zwiebel entwickelt. Auch bei Gagea lutea kann die Inflorescenz durch Zwiebeln ersetzt sein, nämlich dann, wenn die Pflanze zu tief in die Erde versenkt ist. Alles spricht also dafür, daß die sog. „Kollateralzwiebeln" bei den Allioideen Inflorescenzen sind, deren Blüten in Zwiebeln umgewandelt wurden. *H. Schoch-Bodmer.*

Malhotra, Ram C.: A contribution to the physiology and anatomy of tracheae with special reference to fruit trees. I. Influence of tracheae and leaves on the water conductivity. (Ein Beitrag zur Physiologie und Anatomie der Gefäße, mit besonderer Berücksichtigung der Obstbäume. I. Der Einfluß der Gefäße und der Blätter auf die Leitfähigkeit für Wasser.) Ann. of Bot. 45, 593—620 (1931).

Da die Untersuchungen, die auf diesem Gebiete bisher gemacht worden sind, in der Hauptsache nur die Leitfähigkeit für Wasser in ihrer Abhängigkeit von der Zahl, Länge und Weite der Gefäße behandeln, hat der Verf. es unternommen, eine Reihe weiterer Einzelheiten der physiologischen Anatomie der Gefäße zu klären. Dabei hat sich folgendes ergeben: Die Länge eines Sprosses und die maximale Länge seiner Gefäße stehen im Zusammenhang derart, daß mit zunehmender Länge des Sprosses auch die maximale Länge seiner Gefäße wächst. Jedoch gibt es keine Beziehungen zwischen Sproßlänge und Gefäßlänge einerseits und Sproßdurchmesser andererseits. Die maximale Länge der Gefäße ist recht unterschiedlich bei verschiedenen Arten; sie ist auffallend groß bei Vitis vinifera (etwa 50 cm), beim Pfirsich (49 cm) und der Aprikose (45 cm), sie wird kleiner (untersucht wurden u. a. Pflaume [41], Zwetsche [34], Apfel [34], Kirsche [25 cm]). Geringe maximale Tracheenlänge haben Walnuß (19), Birne (15) und Vitis Labruca (13 cm). Mit zunehmender Dicke des Sprosses von der Spitze nach der Basis steigt auch die Zahl der offenen Gefäße (gezählt wurden bei Lupenvergrößerung die „Quecksilberpunkte" auf Querschnitten aus verschiedenen Niveaus von Sprossen, in deren Wasserleitungsbahnen Quecksilber eingepreßt worden war). Auf Querschnitten aus verschiedenen Niveaus eines Sprosses wächst von der Spitze des Sprosses nach der Basis zu mit der Fläche des Gesamtholzes auch die Fläche, die von den Gefäßen eingenommen wird. Obwohl bei Apfelsprossen die Gesamtfläche

des Holzes (15 cm unterm Sproßscheitel) größer ist als bei der Zwetsche, ist doch der Prozentsatz der Holzfläche, der von den Gefäßlumina gebildet wird, bei der Zwetsche größer als beim Apfel. Im Mittel manchen die Gefäßlumina bei der Zwetsche 50,2%, beim Apfel nur 28,7% der Querschnittsfläche des Holzes aus. 70—90% des überhaupt geleiteten Wassers werden (errechnet aus den Flächen der Gefäßlumina in den einzelnen Jahreszuwachsen) in 3jährigen Sprossen von den Gefäßen des 3. Jahreszuwachses transportiert. Berücksichtigt man die Anzahl und Fläche der Blätter, denen das Wasser von den Gefäßen zugeleitet wird, so kommt auf die Einheit der Blattfläche beim Apfel ein größeres Stück der Fläche der Gefäßlumina als bei der Zwetsche. Messungen der Transpiration (bei gleichen Bedingungen) ergaben, daß die Einheit der Blattfläche der Zwetsche um 10% stärker transpiriert als die des Apfels. Die Einheit der Fläche der Gefäßlumina ist also bei der Zwetsche wirksamer (und zwar um 49%) für die Wasserleitung als beim Apfel, wobei angenommen wird, daß die Viscosität der geleiteten Flüssigkeit bei beiden Arten dieselbe ist. *Schneider* (Breslau).

Fortpflanzungsorgane.

Pohl, Franz: Über sich öffnende Krystallräume in den Antheren von Deherainia smaragdina. (*Botan. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Jb. Bot. **75,** 481—493 (1931).

Die zu den Theophrastaceen gehörige Deherainia smaragdina (Planch.) Decne. bildet in jeder Antherenhälfte einen Krystallraum von folgender Gestalt aus: oberhalb der Pollensäcke wird etwa $^1/_3$ der Theken von einer sackartigen Erweiterung eingenommen, gegen unten zu verläuft der Krystallraum in Form eines schmalen Stranges gleichsam als Verbindungsstück der beiden Pollensäcke abwärts, um sich unterhalb der letzteren wiederum zu einem (kleineren) Säckchen zu erweitern. Querschnitte durch die Krystallbehälter zeigen, 14 Tage vor dem Öffnen der Antheren, ein parenchymatisches Gewebe, dessen Zellen dicht mit Krystallsand gefüllt sind, in diesem eingebettet liegen Aggregate verschiedener Form. Drusen, die einen deutlichen „Kern" erkennen lassen, treten meist in der Randpartie der Krystallbehälter auf; im inneren Teil des Gewebes sind die Krystalle meist in der Richtung ihrer längsten Achsen verwachsen. Krystallsand und Aggregate bestehen aus Calciumoxalat. Kurz vor dem Aufspringen der Antheren lösen sich die Wände des krystallführenden Parenchyms auf, die Krystallräume öffnen sich gleichzeitig mit den Pollensäcken, und die gesamte Krystallmasse wird freigelegt. Die zu unterst liegende Schicht der weißen mehligen Massen wird nicht nur aus Krystallen, sondern auch aus (meist spiraligen) Zellverdickungsleisten gebildet, die aus krystallfreien Zellen stammen, welche dem Krystallnest unmittelbar anliegen. Diese Leisten geben Cellulosereaktion. — Die Bestäubung, die bis jetzt noch nie am natürlichen Standort beobachtet wurde, wird wahrscheinlich durch Fliegen ausgeführt (Versuche mit einer Stubenfliege legten diese Vermutung nahe). Es ist ungewiß, ob den Calciumoxalatmassen eine bestäubungsökologische Bedeutung zukommt. *H. Schoch-Bodmer* (St. Gallen).

Daumann, Erich: Bildungsabweichungen in einer Zingiberaceenblüte. (*Botan. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Planta (Berl.) **14,** 777—781 (1931).

Bei der Zingiberacee Brachychilus Horsfieldii Peters, die normal ein auf dem Fruchtknoten sitzendes Nectarium aufweist, war in einigen Fällen dieses Nectarium mehr oder weniger antherenartig ausgebildet und konnte sogar sporogenes Gewebe enthalten, die Nektarsekretion war dann unterdrückt. Diese Bildungsabweichung spricht für die Abstammung des Nectariums vom inneren Androcealkreis, eine Anschauung, die von R. Brown aufgestellt wurde, heute aber fast allgemein verlassen ist; für entscheidend kann jedoch Verf. seinen Befund nicht halten, er fordert eingehendere Untersuchung. *Filzer* (Tübingen).

Pongračić, Olga: Beiträge zur Anatomie der Gesneriaceen. (*Inst. f. Systemat. Botanik, Univ. Graz.*) Sitzgsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl. I **140,** 183—218 (1931).

Die vorliegende Arbeit handelt in erster Linie über den anatomischen Bau der Blüten der Gesneriaceen, und zwar sind hier die Haarbildungen, die Trichome, von besonderer Wichtigkeit. Einige bisher bei der Familie nicht beobachtete Haartypen werden beschrieben.

Gewissermaßen anhangsweise wird auch die Anatomie der vegetativen Organe, die schon oft behandelt ist, gebracht, es werden für schon bekannte Ausbildungsformen des Blattbaues neue Beispiele gefunden. Im Stammbau wird der Verteilung des Sclerenchyms besondere Beachtung geschenkt, der Blattstiel zeigt bezüglich des Sclerenchyms manche Ähnlichkeit mit dem Stamm. *G. Schellenberg* (Göttingen).

Teschner, Clara: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Blüte von Erica und ihrer systematischen Bedeutung. Berlin: Diss. 1931. 48 S.

Auf Grund entwicklungsgeschichtlicher und anatomischer Untersuchungen werden die seitherigen Systeme der Gattung Erica (das von Bentham, 1838 und das von Bolus, 1909) geprüft und ersetzt durch ein die Entwicklungsgeschichte mehr berücksichtigendes System. Verf.in unterscheidet 6 Subgenera: 1. Ectasis (Antheren terminal, Corolle glockig-röhrig), 2. Syringodea (A. dorsifix, C. glockig-röhrig), 3. Erinanthe (A. dorsifix, mit oder ohne gespreizte Anhänger und gebogene Filamente, C. glockig-röhrig), 4. Stellanthe (A. dorsifix, ohne Anh., mit gewundenen Filamenten, C. röhrig-flaschenförmig), 5. Lagyanthe (A. dorsifix, mit großen gespreizten Anhängern, C. kugelig-flaschenf.), 6. Calpidanthe (A. dorsifix, mit ± reduzierten Anhängern, C. kugelig-flaschenförmig). Subgenus 1, 2, 5 und 6 stellen eine fortschreitende Entwicklungsreihe dar, Subg. 3 und 4 leiten sich von 2 ab und stehen ungefähr auf gleicher Entwicklungsstufe wie 5. Die anatomischen Merkmale ließen sich für die systematische Gruppierung kaum heranziehen. *E. Knapp* (München).

Arber, Agnes: Studies in the gramineae. X. 1. Pennisetum, Setaria, and Cenchrus. 2. Alopecurus. 3. Lepturus. (Studien an Gramineen.) Ann. of Bot. **45**, 401—420 (1931).

Die borstenförmigen Grannen an den Ährchen bei Pennisetum macronium, Setaria glauca, Cenchrus inplexus, C. echinatus, C. myosuroides werden nach vorläufiger Feststellung in ihrer Gesamtheit mit einem Ährchen homologisiert. Bei Alopecurus pratensis soll die Asymmetrie der Blüte eine Erklärung finden durch Annahme einer Entwicklungshemmung infolge der Verwachsung der Kelchspelzen und der schlauchartigen Umwicklung der inneren Blütenspelze. Die ungewöhnliche Stellung der Kelchspelzen bei Lepturus wird in Beziehung gesetzt zur Stellung der Ährchen in den Aushöhlungen der dorsiventralen Ährenachse. (IX. vgl. diese Ber. **17**, 28.)

B. Sommer (Danzig-Langfuhr).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Allgemeines.

● **Bütschli, Otto: Vorlesungen über vergleichende Anatomie. Liefg. 5. Leibeshöhle. Überarb. u. hrsg. v. C. Hamburger.** Berlin: Julius Springer 1931. S. 381—490 u. 115 Abb. RM. 16.80.

Der vorliegende Band des Bütschlischen Werkes bringt die vergleichende Darstellung der Coelomverhältnisse bei den ungegliederten Würmern (die kein eigentliches, sekundäres Coelom haben), den Anneliden, Oligomeren, Arthropoden, Mollusken, Echinodermen und bei den Chordaten. Nach Blochmanns Ausscheiden hat Clara Hamburger, die ja von vornherein am Werk beteiligt war, seine weitere (1935, wie sie hofft, abgeschlossene) Herausgabe übernommen. Der von Bütschli, nicht druckfertig hinterlassene Text ist ausgearbeitet, neuere und neueste Literatur dabei berücksichtigt und vor allem ist der weitaus größte Teil der zahlreichen Bilder von der Herausgeberin eingefügt. Man mag ihr das Gefühl der „Größe der Verantwortung und der ganz außerordentlichen Schwierigkeiten der übernommenen Aufgabe" wohl nachempfinden. Denn es ist einiges anders geworden in der Biologie, seit B. 1910 (!) die erste Lieferung seines Werkes als den Niederschlag einer damals 30jährigen, vergleichend anatomischen Lehrtätigkeit herausgab. So steckt das ganze Werk in einem theoretischen Rahmen, der aus den 80er Jahren stammt und dessen Linienführung auch in den jetzigen Lieferungen nicht mehr verändert werden kann; daß die Herausgeberin dabei um Berichtigung im einzelnen bemüht ist, sei am Beispiel der Coelombildung hervorgehoben. — Die organweise vergleichende, phylogenetisch denkende Morphologie der eigent-

lichen Entstehungszeit des B.schen Werkes war eine Art der vergleichenden Anatomie; die erhoffte Auferstehung der ehrwürdigen und schönen Wissenschaft können wir wohl nur von einer anderen Betrachtung aus erleben, die als Schnitt durch die Lebewelt dieser älteren Art des Vergleichs, wenn man so will, senkrecht entgegensteht: anstatt der jede Zuordnung verdeckenden, organweisen Vergleichung (siehe das Problematische der anthropologischen Körperteilvergleichung!) eine Gegenüberstellung ganzer, in ihrer Geschlossenheit als Lebewesen erforschter Organismen (Böker!). Man mag aus dieser Sachlage die Reserve verstehen, mit der der Ref. die an sich so dankenswerte Vollendung eines groß angelegten Werkes mit ansieht. *Robert Wetzel* (Würzburg).

● **Sobotta, J.: Atlas der deskriptiven Anatomie des Menschen. II. Abt. Die Eingeweide des Menschen einschließlich des Herzens. (Lehmanns med. Atlanten. Bd. 3.)** München: J. F. Lehmann 1931. VIII, 218 S. u. 246 Abb. geb. RM. 21.—.

Der neue 2. Band des Sobotta vollendet die 7. Auflage des ganzen Werkes. Der Band bringt gegenüber der 6. Auflage einige wesentliche Verbesserungen, vor allem technischer Art: besseres Textpapier, sehr viel besseren Druck der farbigen Tafeln — wohl der jetzt abgeschlossenen Änderung des Reproduktionsverfahrens zuzuschreiben. Einige Farbtafeln sind neu eingefügt: ein Bild des Mundbodens von innen, je ein Horizontalschnitt durch den Kopf in Höhe des N. opticus (Nebenhöhlen) und durch die Brust in Höhe des 3. Brustwirbels; neu sind außerdem 2 Schwarzweißautotypien vom Reizleitungssystem des Herzens. Sehr angenehm ist die neue, fortlaufende Durchnumerierung aller Abbildungen. Einiges ist umgestellt — abgesehen davon ist im Gesamtcharakter des Buches und seiner Bilder alles beim alten. Auch die Nomenklatur. *Robert Wetzel* (Würzburg).

Luna, E.: L'architettura degli organismi animali. (Die Architektur der tierischen Organismen.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Palermo.*) Scientia (Milano) **25,** 157—164 (1931).

Bei Embryonen ist die metamere Gliederung des Organismus sehr deutlich. Mit dem Alter nimmt sie immer mehr ab, sie nimmt auch phylogenetisch ab, so daß sie schließlich nur noch larval angedeutet ist. Ontogenetisch und phylogenetisch wird somit die individuelle Konstitution des Organismus immer einheitlicher. *W. Brandt* (Köln).

Bewegungssystem.

Baecker, Richard: Zur Histologie des Kiefergelenkmeniscus des Menschen und der Säuger. (*Histol. Inst., Univ. Wien.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **26,** Festschr. Schaffer Tl 1, 223—268 (1931).

Untersucht wurden die Menisken von Talpa, Sorex, Erinaceus, Rhinolophus, Eptesicus, Cuniculus, Mus, Cavia, Canis, Ursus, Meles, Putorius, Equus, Sus, Ovis, Bos und von Menschen verschiedenen Alters und Geschlechtes (Embryo 46 cm Sch.St.L.; 27 und 72 Jahre ♀, 40, 45, 51, 62 Jahre ♂) mit verschiedenen histologischen Färbemethoden. Nach Beschreibung von gewissen Formeigentümlichkeiten werden genauere Angaben über die Histologie gemacht. Hier können nur die Hauptergebnisse kurz aufgezählt werden: Die Grundlage der Gelenkscheibe wird von kollagenen Faserbündeln gebildet, denen elastische Fasern beigemischt sind. Der Merniscus ist in verschiedenem Umfang vascularisiert. Dem Grundgewebe sind fast immer chondroide Elemente beigemischt, die verschiedene Ausbildung zeigen und zuweilen Übergänge zu Fibroblasten darstellen. Altersunterschiede scheinen bei den Säugern zu bestehen. An der Oberfläche der Menisken sind oft platte, endothelartige Zellen zu sehen, doch ist ein zusammenhängender Belag nicht festzustellen. Auch der Meniscus des Menschen ist bindegewebiger Natur und zeigt hinsichtlich des Vorkommens von Stützsubstanzen ein wechselndes Verhalten, im Alter sind Zellen jedenfalls reichlicher vorhanden. Nach dem Verhalten der einzelnen Menisken kann es nicht zweifelhaft sein, daß das Auftreten von Stützsubstanzen in der sich auf rein bindegewebiger Grundlage entwickelnden Gelenkscheibe unter dem Einfluß der mechanischen Beanspruchung erfolgt; das beweist aber, daß sich chondroide Stützgewebe lediglich auf Grund einer funktio-

nellen Beanspruchung als sekundäre Bildungen entwickeln können, ohne im Skelet vorgebildet zu sein. *Fr. Stadtmüller* (Göttingen).

Körner, Fritz: Die Pars lumbalis diaphragmatis des Seelöwen und ihre Ähnlichkeit mit der des Menschen. (*Anat. Anst., Univ. Leipzig.*) Gegenbaurs Jb. **68**, 594—605 (1931).

Besprechung zweier verschiedener Sektionsbefunde von Otaria stelleri (Pinnipedier). Es kommt im Bereich des Hiatus oesophageus zu komplizierten Überkreuzungen der beiden Zwerchfellschenkel, wie sie bei den vom Autor untersuchten Zwerchfellen von Vertretern aller Säugetierordnungen nirgends aufgefunden wurden, wohl aber beim Menschen häufig vorkommen. Bei der Diskussion, worauf diese Übereinstimmung zurückzuführen sein könnte, wird auf den querovalen Brustkorb in beiden Fällen hingewiesen, ferner auf die Verkürzung des Thorax und die starke Schrägstellung des Zwerchfells: daher kam es zu einer starken Entfaltung der Muskulatur der Pars lumbalis. Die geringe Ausbildung des Centrum tendineum entspricht dem Befund bei Carnivoren, denen die Pinnipedier ja nahestehen. Es bestehen demnach zwischen Mensch und Otaria gewisse Ähnlichkeiten in der Beanspruchung des Thorax, die zu der als Konvergenz zu betrachtenden morphologischen Übereinstimmung geführt haben dürften. *G. Haas* (Berlin-Dahlem).

Krüger, W.: Über funktionelle Fascienverstärkung bei den großen Haustieren. (*40. Vers. d. Anat. Ges., Breslau, Sitzg. v. 10.—13. IV. 1931.*) Anat. Anz. **72**, Erg.-H., 159—168 (1931).

Verf. erörtert von mechanischen Gesichtspunkten aus an sich längst bekannte, bei größeren Säugetieren (Rind, Pferd) vorkommende sehnige Tragapparate unter besonderer Berücksichtigung jener, die sich nicht aus Muskeln herleiten, und kommt in dieser Betrachtung zu dem Ergebnis, daß in doppelter Hinsicht von einer Angepaßtheit der Fascien an bestehende mechanische Verhältnisse die Rede sein muß. Erstens ist zu betonen die Möglichkeit der Anhäufung von kollagenen Fasern in der Fascie in der Richtung des Muskel- oder des Lastzuges. Es ließen sich dabei an Beispielen von den Fascien des Bewegungsapparates der großen Haustiere alle Übergänge finden von einer mehr flächenhaften Anhäufung der Fasern, bei der der Übergang zwischen dem verstärkten und dem nicht verstärkten Fascienteil nicht deutlich erkennbar war, bis zu jenem Zustande, bei dem von einer ursprünglichen Fascie nur der verstärkte Zug als drehrunde Sehne übrig geblieben war, während die umgebende Fascie sich zurückgebildet hatte. Zweitens hat Verf. gezeigt, daß eine Angepaßtheit auch in der Weise bestehen kann, daß statt der kollagenen Fasern an Stellen starker Dehnung elastische Fasern in der Fascie im vermehrten Maße vorhanden sind. *Ballowitz* (München).

Ziegler, Hermann: Die Innervationsverhältnisse der Beckenmuskeln bei Haustieren im Vergleich mit denjenigen beim Menschen. Sind die Mm. glutaeus superf., biceps fem., semitendinosus und -membranosus unserer Haussäugetiere (Pferd, Rind, Ziege, Schaf, Schwein, Hund und Katze) denjenigen des Menschen homolog? (*Veterin.-Anat. Inst., Univ. Bern.*) Gegenbaurs Jb. **68**, 1—45 (1931).

Die sehr interessanten Ergebnisse, die nur teilweise Homologien von Glutaeus superficialis, Semitendinosus, Semimembranosus und Biceps femoris bei Mensch und den Haussäugetieren auf Grund der Innervationsverhältnisse klarstellen, werden leider mehr nach der rein nomenklatorischen als nach der phylogenetischen Seite ausgewertet. Diese Betrachtungsweise führt so zu höchst befremdlichen Wendungen, wie „der M. glutaeus maximus des Menschen ist auch bei den Haussäugetieren . . . ausgebildet, jedoch nicht mehr als einheitlicher Muskel" (S. 37). Dem Glutaeus superficialis des Menschen entspricht an selbständigen Anteilen der sog. Glut. sup. bei Pferd, Hund und Katze (an der Insertionsstelle verschmilzt dieser Muskel mit kranialen Bicepsanteilen), ferner der Abductor cruris cranialis der Katze. Dazu kommen als nicht selbständige Anteile der „Wirbelkopf" des Biceps und Semitendinosus (Pferd, Schwein). Zur Feststellung der Homologie diente die Innervation durch den N. glutaeus caudalis.

Der Biceps femoris des Menschen ist bei den Haustieren (mit Ausnahme der Fleischfresser) nur durch das Caput longum vertreten. Der Semitendinosus, in der Regel dem des Menschen entsprechend, ist bei Pferd und Schwein dorsal durch Anteile des Glutaeus maximus verlängert; der Semimembranosus ist dorsal beim Pferd durch heterogene Anteile vermehrt (Homologie dieses Stückes fraglich). Der nomenklatorische Teil kann hier unberücksichtigt bleiben. *G. Haas* (Berlin-Dahlem).

Solger, B.: Noch einmal die Lineae semicirculares in ihren Beziehungen zur Bauchpresse. Anat. Anz. **72**, 30—33 (1931).

Da die beiden Mm. obliqui externi, interni und transversi, stets gemeinsam in Aktion treten, bezeichnet sie Verf. als Median-Synergisten, und zwar deshalb, weil sie über die Medianebene hinweg durch fibröse oder muskuläre Brücken untereinander in Verbindung stehen. Ausgehend von der Anschauung, daß das besondere Verhalten einer Sehne oder Aponeurose seinen Grund in seiner Besonderheit der zu ihr gehörenden oder auf sie wirkenden Muskelfaser haben könne, kommt Solger zu dem Ergebnis, daß die Linea semicircularis mit der Grenze zusammenfällt, bis zu welcher die Muskelfasern der breiten Bauchmuskeln ihren Ursprung von Knochenpunkten nehmen und daß die Spannung dieser Muskelfasern sich auf eine Zentralsehne fortsetzt und von den homologen Muskelfasern der anderen Seite aufgenommen wird. Es gibt aber auch eine sog. akzessorische — wie sie Verf. nennen möchte — Linea semicircularis, die weiter caudalwärts verlagert ist, z. B. bei Schwerarbeitern und Mehrgebärenden. Es liegt hier aber nur eine Verlängerung oder Verstärkung des Bindegewebes der Fascia transversalis vor, das sich bei stärkerer Inanspruchnahme zu fibrösem Gewebe umbilden kann. Dadurch kommt es zu einer scheinbaren Verlängerung der hinteren Wand der Rectusscheide. *Bruno v. Frisch* (Wien).

Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

Tuthill, C. R.: The elastic layer in the cerebral vessels. Studies of the new-born and of children. (Die Elastica in den Hirngefäßen. Untersuchungen an Neugeborenen und Kindern.) (*Path. Laborat., Buffalo Gen. Hosp., Buffalo.*) Arch. of Neur. **26**, 268—278 (1931).

Die Hirngefäße (die Arterien vom muskulären Typ repräsentieren) besitzen eine dünne Media und Adventitia mit einer Elastica interna. Diese variiert mit der Größe des Gefäßes. Die Untersuchung, welche an 2 Totgeburten und 24 Kindern bis zu 14 Jahren vorgenommen wurde, ergab, daß die Elastica schon bei der Geburt vorhanden ist. Sie wächst am stärksten in den großen Gefäßen innerhalb der ersten 3 Monate, in den kleineren während der ersten 5 Jahre, obgleich das Wachstum sich durch die ganze Kindheit fortsetzt. Schon bei der Geburt findet sich Aufsplitterung der Elastica, und zwar nahe den Aufzweigungen. 6mal fand sich eine Aufsplitterung der Elastica in der Intima, entfernt von den Aufzweigungsstellen, offenbar unter dem Einfluß infektiöser oder toxischer Noxen. *Hiller* (München).

Ballotta, Francesco: Contributo allo studio del tessuto reticolare del muscolo cardiaco nell'uomo e nei mammiferi. (Beitrag zum Studium des retikulären Gewebes des Herzmuskels bei Mensch und Säugetieren.) (*Istit. di Med. Leg., Univ., Bologna.*) Arch. ital. Anat. **29**, 109—126 (1931).

Der Verf. untersucht das retikuläre Interstitium im Myocard mit Berücksichtigung der Frage eines Sarcolemmas an 4 gesunden Herzen frischer Leichen von Erwachsenen und den Herzen einiger Haussäugetiere (mit Hilfe der Versilberungsmethode von Bielschovsky und deren Modifikationen, von denen insbesondere jene von Perdrau sich als geeignet erwies). Die Anordnung des interstitiellen Reticulums wird beschrieben. Sie ist im Herzfleisch (wie auch in vielen anderen parenchymatösen Organen) so typisch, daß auch an faulem Materiale, in welchem das retikuläre Gewebe trotz Zerstörung aller Zellstrukturen durch Fäulnis noch lange gut darstellbar bleibt, die Organdiagnoe leicht gestellt werden kann. Jede einzelne Herzfleischfaser wird von einem vom

Interstitium ausgehenden feinen, enge anschließenden „episarcolemnatischen" Netz von Gitterfasern umschlossen, welche in diesem Netze anastomosieren. Dieses Netz legt sich innig einer nicht abgrenzbaren membranösen Substanz, dem eigentlichen Sarcolemna, an, welches von dem Gitterfasernetz modelliert wird und mit ihm verschmilzt. Entgegen Luna kann Verf. niemals ein Eintreten von Gitterfasern in das Sarcoplasma feststellen und eine etwaige intime Beziehung dieser Gitterfasern zum Z-Streifen der Myocyten ausschließen. Die Gitterfasern der episarcolemnatischen Netze stehen mit den die Blutgefäße umspinnenden Gitterfasern in Kontinuität, woraus auf deren „trophische" Natur hingewiesen wird. *W. Wirtinger* (Wien).

Gschwend, Theodor: Das Herz des Wildschweines. (VI. Beitrag zur Anatomie von Sus scrofa L. und zum Domestikationsproblem.) (*Veterin.-Anat. Inst., Univ. Zürich.*) Anat. Anz. **72**, 49—89 (1931).

Es wurden die Rassenunterschiede zwischen dem Herzen des Haus- und Wildschweines sowohl makroskopisch wie auch mikroskopisch studiert. Die Lage des Wildschweinherzens bezieht sich auf den 2. bis 5. Interkostalraum; beim Hausschwein werden die 3. bis 6. Rippe angegeben. Das Herz liegt schräg und etwas links über dem Sternum. Die Form des Wildschweinherzens gleicht einem auffallend spitzen Kegel, der von links nach rechts aufgewunden erscheint, während das Hausschweinherz kurz, gedrungen und kugelförmig ist. Die durchschnittliche Herzhöhe beträgt beim Hausschwein 7,8 cm, beim Wildschwein dagegen 10,57 cm, der schiefe Querdurchmesser mißt beim Hausschwein 11, beim Wildschwein 9,16 cm, was der Kugelform des ersteren und der Spitzform des letzteren entspricht. Die größte Konvexität beträgt beim Hausschweinherz 24,5 cm, dagegen beim Wildschweinherz 26,5 cm. Das durchschnittliche relative Herzgewicht war beim Wildschwein 0,638% $= {}^{1}/_{168}$ des Körpergewichtes, beim Hausschwein nach Illy 0,38% des Schlachtgewichtes. Das absolute Herzgewicht mißt beim Wildschwein 336 g, beim Hausschwein 265 g (Schröder). Der Aufbau der Vor- und Herzkammer weist beim Wildschwein keine größere Unterschiede auf. Die beim Hausschwein so häufigen ödematösen Verdickungen an den Klappensegeln waren beim Wildschwein nicht feststellbar. Das Foramen ovale obliterans ist in 75% der Fälle völlig verwachsen. Die Trennung der Herzkammern entspricht den Sulci longitudinales. Histologisch weist die Herzmuskulatur des Wildschweines ausgeprägte Fälderung und Kernreichtum auf. Als Merkmale des Wildschweinherzens können die bedeutendere Herzgröße, das höhere absolute und relative Herzgewicht, die spitze Herzform, die geringere subkardiale Fettablagerung, die zarte Beschaffenheit des Lig. Botalli und die im histologischen Bilde gesehene ausgeprägte Felderung betrachtet werden. (V. vgl. diese Ber. **20**, 154.) *Hasskó* (Budapest).

Kiss, F., et J. Botár: Rapports entre les ganglions lymphatiques et les nerfs végétatifs. (Beziehungen zwischen Lymphknoten und vegetativen Nerven.) Ann. d'Anat. path. **8**, 701—707 (1931).

Viele Lymphknoten stehen in enger topographischer Beziehung zu vegetativen Nerven oder Ganglien. Die praktische Bedeutung dieser Tatsache besteht in der Möglichkeit, daß Erkrankungen der Lymphknoten auch auf vegetativ-nervöse Elemente übergreifen bzw. diese beeinflussen. Weiterhin ist zu beachten, daß bei gewissen, die Lymphknoten betreffenden operativen Eingriffen vegetativ-nervöse Elemente mitgeschädigt werden können, worin viele postoperative Komplikationen ihre Erklärung finden. *Ö. Fischer* (Breslau).

Atmungssystem.

Shambaugh jr., George E.: The basement membrane in the mucosa of the upper respiratory passages. (Die Basalmembran der Schleimhaut der oberen Luftwege.) (*Massachusetts Eye a. Ear Infirm., Boston.*) Arch. of Otolaryng. **13**, 556—569 (1931).

Eine deutliche Basalmembran unter dem Epithel kann überall in den oberen Luftwegen gefunden werden. Man sieht sie bei anscheinend normaler Schleimhaut;

wahrscheinlich ist sie aber ein Zeichen eines bestandenen chronischen Reizzustandes des Epithels. Die an einigen mikroskopischen Abbildungen erläuterten Veränderungen finden sich nach Verf. in einem Drittel chronischer Entzündungen und in zwei Drittel asthmatischer Patienten. Bei stärkeren Verdickungen besteht Epithelabschuppung mit reichlicher Schleimbildung. *Sachs* (Hamburg).

Söller, Ludwig: Über den Bau und die Entwicklung des Kehlkopfs bei Krokodiliern (Caiman) und Marsupialiern (Didelphys). (*Anat. Inst., Univ. München.*) Gegenbaurs Jb. **68**, 541—593 (1931).

Die Arbeit gibt eine eingehende Beschreibung sowohl des ausgebildeten Kehlkopfes wie auch seiner Entwicklung, die durch Photographien zahlreicher Wachsmodelle und Querschnitte veranschaulicht wird. — Bei den Krokodiliern konnte der Verf. noch über die Annahme Fürbringers, der Hyoidapparat bestehe aus 3 Kiemenbogen und der Copula des ersten, hinaus zeigen, daß diese Copula durch ihre Paarigkeit sich als der Rest des Hyoids I zu erkennen gibt, das Fürbringer für verloren hielt. Die Ontogenese zeigt deutlich, daß der Hyoidkörper aus 3 Copulastücken und 4 Kiemenbogen, von denen der vorderste allerdings sehr klein ist, besteht. — Aus der Beobachtung einer stabilen knorpeligen Verbindung zwischen Aryknorpel und Cricoid während der Ontogenese zieht Verf. den Schluß, daß ursprünglich diese beiden Knorpel eine einheitliche Masse bildeten, die man der Cartilago lateralis niederer Formen homologisieren kann. Erst sekundär löst sich der Aryknorpel dorsal vom Cricoid und sekundär ist auch sein Auswachsen als Bogen. — Über die Entstehung des Kehlkopfes sei hervorgehoben, daß die Knorpel des Kehlkopfes nicht an der Stelle der ursprünglichen Lungenanlage, sondern kranial davon entstehen, nachdem durch seitliche Falten und deren Verwachsung zu einem Rohr ein neues Ansatzstück gebildet ist. — Bei Didelphys besteht das Hyoid aus einer Copula und 2 Kiemenbogen. Im Gegensatz zu den Monotremen sind hier die beiden Thyreoidbogen zu einer einheitlichen Platte verschmolzen, mit der auch Cricoid und Epiglottis verwachsen sind. Aus der Entwicklung des Kehlkopfes geht hervor, daß die Kehlkopfknorpel von den 3 Kiemenbogen abzuleiten sind, die den beiden Zungenbeinbogen folgen. Die Entwicklung des Epiglottisknorpels konnte nicht eindeutig geklärt werden. *H. Rothley.*

Schröder, Heinz: Über Morphologie, Pathologie und Physiologie der Morgagnischen Tasche des Kehlkopfes und ihres Anhanges. (*Path. Inst., Staatl. Krankenstift, Zwickau.*) Virchows Arch. **281**, 330—351 (1931).

Der Verf. gibt vor den einzelnen Kapiteln eine umfassende Literaturübersicht. In Übereinstimmung mit zahlreichen anderen Autoren wird dann zunächst festgestellt, daß die Länge des Ventriculus laryngis (samt der Appendix ventriculi laryngis) nicht nur bei verschiedenen, sondern auch auf den beiden Seiten eines Individuums unterschiedlich ist. Die Werte schwanken zwischen 2,3 und unter 0,5 cm. Dabei konnte der Verf. im Gegensatz zu Bartels keinen Zusammenhang zwischen der Länge der Appendix und dem Lebensalter feststellen. — Über die Form der Morgagnischen Tasche wurde 1. durch Serienschnitte, 2. durch Paraffinausgüsse — die alle Feinheiten der Anfangshöhle mit ihren Buchten und Falten gut erkennen ließen — Aufschluß gewonnen. Auf diese Weise konnten grundsätzlich 2 Arten von Anhangsformen unterschieden werden. Dies waren 1. ganz seichte Gruben, die sich in diesem Falle — nicht ausnahmslos — bei Menschen im 5. bis 6. Jahrzehnt fanden. Die hohe Zahl dieser Art im Alter von 50—60 Jahren ist aber nur darauf zurückzuführen, daß $^2/_3$ des Materials aus diesen Lebensaltern stammt und berechtigt nicht zu dem Schlusse, daß, wie Bartels meint, beim Erwachsenen ein Rückbildungsvorgang dieses Organs stattfindet; 2. fanden sich Anhangsformen von Kegel- oder Keulenform, denen sich nach allen Seiten kleine Buchten oder Gänge anschlossen. Die ausgesprochene Faltenbildung bei dem einen Teil der Präparate, der Mangel daran bei dem anderen veranlaßte den Verf. nachzuprüfen, ob hier eine Beziehung zum Lebensalter besteht. Die Frage mußte verneint werden. Ebensowenig konnte eine Abhängigkeit vom Geschlecht oder vom Beruf

(viel oder wenig sprechen) gefunden werden. — Lymphatisches Gewebe fand der Verf. in Form von Lymphknötchen — häufig mit Sekundärknötchen — ganz besonders am Eingang der Morgagnischen Tasche, d. h. an Stellen, die leicht Schädigungen ausgesetzt sind. — Bei den bakteriologischen Untersuchungen stellte der Verf. fest, daß sich Bacillen in der Margagnischen Tasche wegen ihrer geschützten Lage länger erhalten als an den der Behandlung zugänglichen Flächen, so daß dadurch manche Personen zu sog. „okkulten" Bacillenträgern werden. — Zum Schluß wird, auch wieder unter Heranziehung von Literatur, die Bedeutung des Ventriculus laryngis und seines Anhanges besprochen. Der Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß sein Zweck einmal in der Absonderung von Schleim besteht, der die — doch drüsenlosen — Stimmbänder befeuchtet; zum anderen spielt aber die zu beiden Seiten des Stimmbandes stehende Luftsäule bei der Tonbildung eine Rolle. Ihrem Bau und der sehr wechselnden Menge des lymphatischen Gewebes nach ist die Morgagnische Tasche kein ausgesprochen lympho-epitheliales Organ, wie etwa die Gaumenmandeln oder der Wurmfortsatz.

H. Rothley (Gießen).

Loele, W.: Naphtholoxone und Myelooxydasen in der Luftröhre des Schafes. (*Staatl. Landesstelle f. Öff. Gesundheitspflege, Dresden.*) Virchows Arch. **281,** 518—525 (1931).

Die Arbeit stellt einen Beitrag zur Kenntnis des Vorkommens stabiler Oxydasen dar. Das Auffinden einer deutlichen Naphtholperoxydasereaktion in der Lunge eines Schafes, das wegen einer Bronchopneumonie geschlachtet wurde, war der Anlaß, die normale Hammelluftröhre und -lunge mittels der Naphtholoxydase-, Naphtolperoxydase- und Indophenolreaktion zu untersuchen. Die unter der Luftröhrenschleimhaut liegenden Drüsen zeigen alle Reaktionen, die Naphtholperoxydasereaktion nur schwach. Bei den Epithelien der Luftröhre ist die Indophenolreaktion teilweise gut, die Naphtholperoxydasereaktion verschieden stark. Dort, wo Lymphknötchen die Schleimhaut durchbrechen, ist nur schwache oder keine Reaktion vorhanden. Auf Lungenquerschnitten zeigen außer den myeloischen Zellen auch die Deckzellen der Bronchialschleimhaut alle Reaktionen. Hinsichtlich der Stärke bilden die Zellen folgende Reihe: 1. Eosinophile Leukocyten, 2. Schleimdrüsenepithelien, 3. Bronchialepithelien, 4. Luftröhrenepithelien. Anschließend an diese Befunde folgen Erörterungen, die in der Arbeit selbst nachzulesen sind, da sie sich für ein kurzes Referat nicht eignen. *Luy.*

Nervensystem, Zentren.

Jacobsohn-Lask, L.: Über den medialen Sympathicuskern des menschlichen Rückenmarks. Z. Neur. **134,** 649—656 (1931).

Der Autor hatte in einer ungemein wertvollen Arbeit 3 sympathische Kerne im menschlichen Rückenmark unterschieden, Nucleus sympathicus lateralis superior und inferior, und Nucleus sympathicus medialis inferior. Da mehrere Autoren die sympathische Natur des medialen Kernes bezweifelten, führt der Autor nochmals die Beweise für die sympathische Natur dieser Zellgruppe an und belegt seine Ausführungen durch eine Anzahl hübscher Abbildungen. *Karplus* (Wien).

Hirasawa, Ko: Über die primären Geschmackszentren der Karausche (Carassius carassius L.). (*Anat. Inst., Univ, Niigata [Japan].*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **25,** 587—617 (1931).

Verf. untersuchte in Celloidinserien das Karauschengehirn, das zur Darstellung der Weigert-Methode in 10proz. Formol, für Nissl-Methode in 96proz. Alkohol fixiert worden war. Die Ergebnisse lassen sich dahin zusammenfassen: 1. Die primären Geschmacksfasern schließen sich bei der Karausche an 3 periphere Nerven (Vagus, Glossopharyngeus und Facialis), und zwar an deren viscerosensible Wurzeln an. Jede von diesen ist ein gemischtes Bündel und besteht aus den spezialisierten viscerosensiblen, d. h. den Geschmacksfasern und aus den nichtspezialisierten viscerosensiblen, d. h. den allgemeinen taktilen Fasern der Schleimhaut. Diese lassen sich zwar normal anatomisch von jenen nicht deutlich unterscheiden, aber es unterliegt keinem Zweifel,

daß die Hypertrophie der Endigungsstätten der primären viscerosensiblen Fasern mit der starken Entwicklung der Geschmacksknospen parallel geht. Streng genommen sind also die in der vorliegenden Arbeit einfach als Geschmackszentren bezeichneten Zentren gleichzeitig diejenigen für den Geschmacks- und Berührungssinn der Schleimhaut. — 2. Die sehr gut entwickelte viscerosensible Wurzel des Vagus tritt zum kleinen Teil mit, zum großen Teil aber frontal von seinen somatosensiblen Fasern in den Lobus vagi ein und steigt dorsalwärts empor. Ob die am meisten kausalen sensiblen Vagusfasern, welche die sog. spinale oder absteigende Wurzel bilden und im Nucleus commissurae infimae Halleri endigen, und — wie Herrick meint — kaum mehr Geschmacksreize führen oder nicht, läßt Verf. dahingestellt. — 3. Die viscerosensible Glossopharyngeuswurzel samt ihren Geschmacksfasern strahlt ganz getrennt von denen des Vagus und frontal von diesen in den Lobus glossopharyngei, und zwar in die kraniale Hälfte desselben, ein, während von der kaudalen die sekundären Geschmacksfasern austreten. — 4. Die viscerosensible Facialiswurzel, einschließlich ihrer Geschmacksfasern, tritt ein wenig frontal und dorsal von der viel schwächeren motorischen Wurzel desselben Nerven ins Gehirn ein, verläuft dorsomedialwärts bis an das Ventrikelsystem und steigt dann, diese Lage beibehaltend, bis zum Lobus facialis herab, wo sie endigt. — 5. Die primären Geschmackszentren stellen auch bei der Karausche die Lobi vagi, glossopharyngei und facialis dar und diese zeigen etwa dieselbe Lagebeziehung wie bei den anderen Cyprinoiden. Sie sind alle gut entwickelt, und zwar ist der Lobus vagi der größte und der Lobus glossopharyngei der kleinste. — 6a. Der Lobus vagi, der aus 2 Teilen (Pars externa und Pars interna) zusammengesetzt ist, zeigt cyto- und myeloarchitektonisch eine deutliche Schichtenanordnung in 12 Zellen- und 10 Faserschichten. In latero-medialer Reihenfolge besteht er cytoarchitektonisch 1. aus der marginalen Gliaschicht, 2. der äußeren Hauptkörnerschicht, 3. bis 7. den äußeren intermediären Körnerschichten, 8. der inneren Hauptkörnerschicht, 9. der inneren intermediären Gliaschicht, 10. der supramotorischen Körnerschicht, 11. der visceromotorischen Zellenschicht und 12. dem zentralen Höhlengrau; myeloarchitektonisch 1. aus der Schicht der kapsulären Wurzelfasern, 2. dem äußeren Flechtwerk, 3. der äußeren intermediären Faserschicht, 4. dem mittleren Flechtwerk, 5. der inneren intermediären Faserschicht, 6. dem inneren Flechtwerk, 7. der Schicht der zentralen viscerosensiblen Wurzelfasern, 8. der Schicht der sekundären Geschmacksbahn, 9. dem supramotorischen Flechtwerk und 10. der Schicht der visceromotorischen Wurzelfasern. — 6b) Die Pars externa lobi vagi umfaßt cytoarchitektonisch die 9 äußeren Schichten (von der marginalen Glia bis zur inneren intermediären Gliaschicht) und myeloarchitektonisch die 8 äußeren Schichten (von der Schicht der kapsulären Wurzelfasern bis zu der der sekundären Geschmacksbahn), während zur Pars interna die übrigen medialen Schichten gehören. — 6c) Bei der Karausche konnte Verf. keine der Herrickschen Lage der sekundären Hauptgeschmacksneurone entsprechende Schicht bestätigen. Entspricht doch des Verf. äußere Hauptkörnerschicht nicht der Herrickschen Schicht, denn die Zellen jener lassen sich bei der Karausche weder an Größe noch Färbbarkeit von denen der medial gelegenen Körnerschichten unterscheiden. — 6d) Die supramotorische Körnerschicht der Pars interna besteht aus Körnerzellen, welche zwar bei schwacher Vergrößerung das gleiche Aussehen wie die Hauptelemente der Pars externa zeigen, außer daß sie weniger zahlreich und dicht angehäuft sind; bei starker Vergrößerung lassen sie sich jedoch durch verschiedene Merkmale deutlich von diesen unterscheiden. Über ihre Bedeutung — Verf. fand sie bisher bei keiner Fischart beschrieben — läßt sich nichts Sicheres aussagen, doch glaubt Verf., daß sie wahrscheinlich das Zentrum der nichtspezialisierten viscerosensiblen Fasern, die zum Tastsinn gehören, bilden. — 6e) Die visceromotorische Schicht der Pars interna besteht aus mittelgroßen somatochromen Zellen. — 6f) Verf. neigt zur Annahme, daß im Lobus vagi der Karausche die Pars externa die Endstätte für die primären Geschmacksfasern ist und innerhalb des Pars interna die supramotorische

Schicht das Zentrum für die taktilen Fasern der Schleimhaut und die visceromotorische Schicht dasjenige für die visceromotorischen Fasern bildet. — 7. Auch der Lobus glossopharyngei der Karausche ist, wenn auch nicht so stark wie die Lobi vagi und facialis, doch im Vergleich mit anderen Cyprinoiden gut entwickelt und bildet eine ventromediale Fortsetzung des kranialen Teiles der Pars externa des Lobus vagi. Von diesem aber ist er darin verschieden, daß er weder cyto- noch myeloarchitektonisch typisch schichtenweise angeordnet ist und daß ihm die Pars interna fehlt. — 8a) Der Lobus facialis ist auch bei der Karausche sehr gut entwickelt und unpaar, daher kann sein Synonym „tuberculum impar" auch hier mit Recht verwendet werden. Die den Hauptbestandteil dieses Lappens bildenden Nervenzellen entsprechen durchwegs denen der Pars externa des Lobus vagi, nur sind sie (mit Ausnahme an der dorsalen Oberfläche) nicht in Schichten angeordnet. Im Inneren des Lappens sind sie zwischen den sowohl aus primären als auch sekundären Geschmacksneuronen entstammenden Fäserchen gebildeten Neuropilen bald zu großen, bald zu kleinen Gruppen angehäuft. — 8b) Außer den kleinen Hauptelementen des Lappens gibt es noch im Lobus facialis relativ größere Nervenzellen, die sich zum Teil an der dorsalen und ventrolateralen Peripherie und zum Teil im Inneren des Lappens finden. Die beiden Zellagen lassen sich recht schwer oder fast unmöglich voneinander trennen, weil sie ganz allmählich ineinander übergehen. — 8c) Die größeren Zellen im Innern des Lobus facialis sind meistens pyramiden- oder spindelförmig und im Durchschnitt etwas kleiner als die eben beschriebenen größeren Pyramidenzellen an der Peripherie. — 9. Die sekundären Geschmacksfasern aus dem Lobus facialis erscheinen bemerkenswerterweise bei Palscher Färbung stärker tingiert als diejenigen aus den Lobi vagi und glossopharyngei, ohne daß sich bisher angeben läßt, worauf dieser Unterschied beruht. *Münzer* (Prag).

Sinnesorgane.

Martínez Pérez, R.: Eine wichtige Art von Nervenendigung in der menschlichen Haut. (*Laborat. de Histol. Norm. y Pat., Fac. de Med., Madrid.*) Archivos Neurobiol. **11**, 23—29 (1931) [Spanisch].

Pérez hat unter Leitung von Tello kleine Hautstücke von bestimmten Teilen der Hand und der Finger von möglichst frischen Leichen mit einer Modifikation der Silberreduktionsmethode imprägniert (Vorfixierung in Chloralhydrat 10, 15 und 20% 24 Stunden, dann in Ammoniak-Alkohol: schönere Bilder als nach Fixierung in Pyridin oder Ammoniak-Alkohol allein) und Schnittserien in senkrechter und horizontaler Richtung angelegt. Dabei konnte er besonders an der Haut der Fingerspitzen mit ihrer starken Riffelung, an der Dermoepidermalgrenze, in unmittelbarem Kontakt mit der Basalschicht, eine Reihe von ungewöhnlich reichlichen Nervenverzweigungen feststellen. Wurden an Horizontalserien die interpapillären, der Oberflächenriffelung und den Schweißdrüsen entsprechenden parallelen Epithelreihen in die Tiefe verfolgt, so ließen sich in der Nachbarschaft der Meißnerschen Tastscheiben die oben erwähnten Gebilde nachweisen, die bei Säuglingen (besonders im 7. Monat) viel reichhaltiger verzweigt und komplizierter gebaut waren wie bei Erwachsenen. Die Verästelungen endigen in Form von präterminalen und terminalen Anschwellungen verschiedenster Gestalt, die bei stärkster Vergrößerung deutlich von den Faserästen selbst getrennt werden können. Auch hier bieten die Erwachsenen viel einfachere Verhältnisse als die Säuglinge. Die Endverdickungen sind an Zahl und Größe geringer, weniger kompliziert gebaut und besitzen vielfach Ringform. Schwierig ist es, an Horizontalschnitten das Verhältnis dieser Gebilde zu den benachbarten Strukturen zu bestimmen. An senkrecht zur Oberfläche angelegten Schnittreihen (besonders bei Säuglingen) konnte aber festgestellt werden, daß sie mit ihren Verzweigungen in das Basalepithel eindringen und zum größten Teil um Merckelsche Körperchen herum endigen. P. vermutet, daß diese Art von Endorganen der Übertragung einer speziellen Form von Tastsinneseindrücken dient. *Wallenberg* (Danzig).°°

Newton, H. C. F.: On the so-called „olfactory pores" in the honey-bee. (Über die sog. „Riechporen" bei der Honigbiene.) (*Entomol. Dep., Rothamsted Exp. Station, Harpenden.*) Quart. J. microsc. Sci. **74**, 647—668 (1931).

Die Arbeit behandelt Morphologie und Entwicklungsgeschichte der kuppelförmigen Organe an der Flügelbasis von Apis mellifica. Nach Mac Indoo sollten diese Organe eine feine Öffnung besitzen, und da er sie auf Grund von Ausschaltexperimenten für Geruchsorgane hielt, sprach er von „Riechporen". Verf. fand niemals derartige Poren an den Organen. Das, was Mac Indoo dafür gehalten hat, ist wahrscheinlich nur die stark lichtbrechende Endanschwellung (Scolopala) der Sinneszelle. Sie ist aber stets von einer dünnen Chitinschicht überzogen. Umgeben wird die Endanschwellung von einer sich stärker färbenden „Terminalkappe", die dem „Chitinkegel" Mac Indoos und der „Polstermasse" anderer Autoren entspricht. Die Sinneszelle selbst besitzt zwei Kerne. Basal geht sie in Nervenfasern über, die sich zu Bündeln vereinigen, distal läßt sich in ihr eine Fibrille erkennen, die basalwärts bis zu dem oberflächlicheren der beiden Kerne reicht. Zwischen den beiden Kernen ist die Zelle etwas eingeschnürt. Begleitzellen umgeben die Sinneszelle nicht; doch ziehen Plasmastränge von ihrer Peripherie zur Terminalkappe hin. Die Entwicklung des Organs wurde an späten Puppenstadien untersucht. Hier ist das Chitin noch dünn, und es fehlt die Aushöhlung in ihm, in der später der Endstrang der Sinneszelle liegt. Terminalkappe und innere Fibrille sind in erster Anlage begriffen, die Sinneszelle ist von zahlreichen gewöhnlichen Hypodermiszellen umgeben. Bei etwas älteren Stadien differenziert sich das Plasma der Sinneszelle um die Fibrille herum zu zwei etwas verschieden aussehenden Schichten. — Es folgt ein Vergleich der beschriebenen Organe mit den Flügelbasisorganen anderer Insekten. Betrachtet man die kuppelförmigen Organe als letzte Umbildungsstufe von Tasthaaren, so müßten an ihnen außer der Sinneszelle eine Hüllzelle und eine Kuppelzelle zu finden sein. Da diese beiden Begleitzellen auch entwicklungsgeschichtlich nicht nachzuweisen waren, ist anzunehmen, daß sie ganz fehlen und ihre Aufgaben hier von der Sinneszelle mit übernommen werden. Die Sinneszellen sind, wofür auch ihre Entwicklungsgeschichte spricht, als primäre Sinneszellen aufzufassen, d. h. die von ihnen ausgehenden Nervenfasern als das Produkt der Zelle selbst. — Zum Schluß kommt Verf. kurz auf die Funktion der beschriebenen Organe zu sprechen. Er führt die gegensätzlichen Anschauungen von Mac Indoo einerseits, von v. Frisch und allen anderen Untersuchern andererseits an und verfällt auf den Ausweg, daß vielleicht die Fühler für „normale" Geruchsreize da sind, wie sie beim Futtersuchen im Freien auftreten, während scharfe Gerüche in geschlossenen Räumen „in anderer Weise perzipiert" werden könnten. Eigene Versuche zu dieser Frage bringt der Verf. nicht. *E. Matthes* (Greifswald).

Lynn, W. Gardner: The structure and function of the facial pit of the pit vipers. (Die Struktur und Funktion der Gesichtsgrube der Grubenottern.) Amer. J. Anat. **49**, 97—139 (1931).

Die Untersuchung wurde hauptsächlich an der Crotalide Agkistrodon mokasen, die Vergleiche mit ähnlichen Gebilden, wie mit den Facialisgruben, an verschiedenen Boaeformes vorgenommen. Bei Agkistrodon öffnet sich das Organ im Raum zwischen Nasenöffnung und Auge mit einer äußeren Kammer weit nach außen. Medial von einer am Grund dieses Raumes ausgespannten Membran („pit membrane") liegt eine innere Kammer, die vermittels eines engen Ganges am vorderen Augenwinkel mit der Außenwelt kommuniziert. Die Membran wird sehr reich mit Nerven versorgt, und zwar dorsal vom 1. Trigeminusast, ventral und caudal vom maxillaren und superfiziellen Zweig des V. 2. (Irrtümlicherweise wird vom V. 2, einem rein sensorischen Ast, angegeben, daß er den M. masseter versorge.) Beide Kammern werden von normalen Epidermiszellen mit Hornschicht ausgekleidet, die äußere im Bereich der Membran von zweischichtigem, die innere zur Gänze von einschichtigem Epithel, das an der Membran zu ganz flachen, am Grund der Kammer zu weit vorspringenden Buckeln

aufgewölbt ist. Zwischen der Duplikatur liegt eine ganz dünne Bindegewebsschicht, in der die Nerven und Gefäße liegen. Verstreut unter normalen Epithelzellen liegen an der Externseite der Membran längliche, hyaline Sinneszellen mit rundem Kern; ihr Zusammenhang mit Nervenfasern konnte durch Imprägnationsmethoden festgestellt werden (es wird nicht ausdrücklich gesagt, ob es sich um primäre oder sekundäre Sinneszellen handelt, doch ist das letztere anzunehmen). Bei Embryonen legt sich das Organ relativ spät als leichte Einsenkung vor dem Auge an, von dessen posterodorsalem Rand die innere Kammer auswächst, die erst später bis auf die Mündung am Augenwinkel geschlossen wird. Die Membran zwischen den Kammern, zunächst eine dicke Falte, wird erst eine Zeit nach der Geburt mit der Ausbildung der Hornschicht zart und dünn; das Organ ist ein rein ektodermales Gebilde. — Die Innervation der Grubenorgane der Pythoniden und Boiden erfolgt durch die gleichen Nervenäste wie bei den Crotaliden: am Oberlippenrand werden die rostralen Gruben außer vom $V._1$ durch den tiefen, die caudalen Gruben (die auch fehlen können) durch den oberflächlichen Ast des $V._2$ innerviert. Die selteneren Gruben am Unterlippenrand werden rostral vom Alveolarast des $V._3$, caudal vom weiter hinten aus dem Unterkiefer austretenden R. cutaneus versorgt. Die nur seichten Gruben zeigen keine Differenzierungen wie bei den Crotaliden, auch fehlen Sinneszellen; die Nerven enden im Bindegewebe. Eine Homologie mit der Crotalidengrube wird abgelehnt; trotz der überraschend gleichen Innervation soll es sich nur um eine Konvergenz handeln (Ref. scheint es näherliegend, den Zustand der Boaeformes als den mehr indifferenten zu deuten, aus dem sich das Organ der Crotaliden entwickelt haben könnte; das stünde sehr gut mit der Primitivität der Boaeformes in Einklang). — Zahlreiche alte Anschauungen über die mutmaßliche Funktion, abgesehen von der einer sensorischen, sind auszuschalten; wegen des Fehlens einer Schleimabsonderung und wegen der Innervation durch V.-Äste ist eine Geruchsfunktion auszuschließen; da nur Nn. VII., IX. und X. die Seitenlinien versorgen, scheidet auch Leydigs Annahme, daß die Gruben zu diesem Organsystem gehören könnten, aus. Es bleibt nur die Möglichkeit der Perzeption mechanischer Reize (V.!); Berührungsreize kommen wegen der tief eingesenkten Lage nicht in Betracht, wohl aber die Wahrnehmung von Luftschwingungen, die auf dem normalen Wege bei den Schlangen nicht möglich ist, da ein Trommelfell fehlt und der Stapes dem Quadratum angelagert ist. (Anm. d. Ref.: Das schließt aber noch keineswegs aus, daß die Schlangen auf irgendeine Weise — etwa durch die Schädelknochen direkt — den Schall perzipieren können.) Bei dem Grubenorgan würde die Reizaufnahme ähnlich wie bei den Chordotonalorganen (Tympanalorganen) der Heuschreckentibia erfolgen, wo ebenfalls die Receptoren in der schwingenden Membran selbst liegen, die über einem luftgefüllten, mit der Außenwelt kommunizierenden Raum (Tracheenblase — Gang der inneren Kammer zum vorderen Augenwinkel) ausgespannt ist. Experimente sind im Gange, die die Richtigkeit der Annahme einer Hörfunktion prüfen sollen. *Georg Haas* (Berlin-Dahlem).

Stilo, Antonio: Sul sistema reticolo-endoteliale (apparato di Goldmann) dell'occhio. (Ricerche con il metodo della colorazione intravitale.) (Über das reticulo-endotheliale System [Goldmann-Apparat] des Auges. [Untersuchungen mit Vitalfärbung.]) (*Clin. Oculist., Univ., Messina.*) Ann. Ottalm. **59**, 566—573 (1931).

In der historischen Übersicht besteht der Verf. erfreulicherweise darauf, diese für den Stoffwechsel so bedeutsamen Zellen und Gewebe Goldmann-Apparat zu bezeichnen, was zuerst Pianese vorgeschlagen hat. Wir können wohl mit dieser Ehrung des allzufrüh gestorbenen Forschers sehr einverstanden sein. Beim Meerschweinchen hat Stilo Trypanblauinjektionen 8mal einen über den anderen Tag gemacht, und dann in einer besonders ausprobierten Lösung fixiert, auf die hier nicht weiter eingegangen werden kann. — In dem bindegewebigen Teile der Cornea sind in den Fibrocyten und ihren Fortsätzen feine blau gefärbte Granulationen oder diffuse Färbungen zwischen gelb und blau nicht zu sehen, so daß ihr also ein Goldmann-Apparat voll-

kommen fehlt. Die Episklera hat Ähnlichkeit mit der Conjunctiva (s. u.) und enthält eine geringe Anzahl von Goldmann-Elementen. In der Sklera selbst enthalten die perivasculären Zellen gefärbte Granulationen. In dem besonders pigmentierten Teile der Chorioides sind keine vital gefärbten Körnchen zu sehen, dagegen sind in der Capillarschicht und der Gitterfaserschicht wohl Zellen mit verschieden zahlreichen Farbtröpfchen zu finden. In der Iris und im Ciliarkörper sind nur in den perivasculären Zellen blaue Körnchen zu finden. Die Muskelzellen sind immer vollkommen frei von ihnen. In der Retina sind alle Zellen, die Abkömmlinge der ektodermalen Neuralzellen sind, vollkommen ungefärbt; nur in der Nähe der Gefäße und in der Gefäßwand sind Zellen mit wenig zahlreichen blauen Farbmassen zu finden. Ganz frei von solchen Zellen ist der Glaskörper wie die Linse. In der Conjunctiva findet man in allen Abteilungen reichliche Mengen von Zellen des RES. Da die Membran Schleimhautcharakter hat, sind verschiedenartige Zellformen in dem bindegewebigen Teil zu sehen, von denen die Fibroblasten, Histiocyten usw. wenig gefärbte Teilchen enthalten. Die Lider verhalten sich in bezug auf die Aufnahme des Farbstoffes wie sonst die äußere Haut. In der Tränen- und Harderschen Drüse sind zwischen dem eigentlichen Drüsenepithel die Zellen des geschilderten Systems wie bei anderen Drüsen, die längst genauer bekannt sind. Die Bedeutung des Goldmann-Apparates für die entzündlichen Vorgänge am Auge sollen in späteren Arbeiten untersucht werden. *Kallius.*

Harn- und Geschlechtsorgane.

Parat, Maurice, et Pierre Feyel: Structure cytologique du rein antennaire (glande verte) de l'écrevisse (Potamobius astacus L.). (Cytologische Struktur der Antennenniere [grünen Drüse] des Krebses.) (*Laborat. d'Anat. et Histol. Comp., Sorbonne, Paris.*) Archives Anat. microsc. **26**, 373—417 (1930).

Die Zellen der verschiedenen Abschnitte der Antennendrüse werden mit den verschiedensten Methoden untersucht: Nach Vitalfärbung mit Neutralrot, nach Anwendung von Methoden zur Darstellung der Mitochondrien, des Golgi-Apparates und der Lipoide. Für alle Abschnitte gilt, daß sie an der Harnbildung beteiligt sind, und daß das Aussehen der Zellen mit dem physiologischen Zustand außerordentlich wechselt. Bei Vergleich von Zellen aus technisch verschieden behandelten Organen ist also mit besonderer Vorsicht darauf zu achten, daß gleichartige Stadien verglichen werden. In erster Linie wurden die Zellen des grünen Labyrinthes untersucht, weil hier ein Teil des Vakuolensystems eine natürliche Vitalfärbung mit einem grünen Farbstoff zeigt; diese natürliche Vitalfärbung läßt sich in mancher Beziehung in Parallele setzen zu der künstlichen Vitalfärbung mit Neutralrot. In den Zellen aller Abschnitte des Organs findet sich ein Vakuolensystem, das sich mit Neutralrot färben läßt. Dieses Vakuolensystem macht eine bestimmte Entwicklung durch: die Vakuolen treten in der näheren Umgebung des Kerns auf, werden größer, kondensieren in sich bestimmte Stoffe (im grünen Labyrinth z. B. den grünen Farbstoff), eben die Stoffe, die aus dem Körper des Tieres ausgeschieden werden sollen. Diese Stoffe treten in den Vakuolen schließlich in relativ konzentrierter Form auf und werden in diesem Zustand aus der Zelle ausgestoßen. Daneben kommt freilich vermutlich noch Abgabe von Flüssigkeit vor. Cytologisch ist nun bemerkenswert, daß bei Metallimprägnationen das Metall sich in diesen Vakuomelementen niederschlägt. Der „Golgi-Apparat" dieser Zellen ist also — entsprechend einer schon lange von Parat vertretenen Ansicht — identisch mit dem Vakuom (entgegen der Ansicht von Grabowska nach Studien an demselben Objekt). Daß die wohlausgebildeten Mitochondrien die Elemente des Vakuoms direkt aus sich entstehen lassen, dafür wurde kein Anhaltspunkt gefunden (entgegen der Auffassung von E. Fischer). Ein „aktives Chondriom" im Sinne von Parat ist nicht vorhanden. Diffuse Lipoide wurden nur in geringer Menge in direkter Nähe der Vakuomelemente gefunden. — Über viele Einzelheiten muß das Original eingesehen werden. (Grabowska, vgl. diese Ber. **15**, 533.) *W. Jacobs* (München).

Brodersen, Johannes: Einiges über die Zellen der Hauptstücke in der Mäuseniere. (*Anat. Inst., Univ. Hamburg.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **25**, 362—375 (1931).

Zur Fixierung des Nierengewebes wurde die vom Verf. angegebene Osmiumkochsalzmethode benutzt (vgl. diese Ber. **16**, 292), und zwar wurden die lebensfrischen Organe zur möglichst raschen Fixierung im fertigen Gemisch fein zerschnitten. Da aber das OsO_4 im Kontakt mit Instrumenten und Zellen sich sehr bald zersetzt, muß es tropfenweise während des Zerschneidens nachgegeben werden. 1,25proz. körperwarme NaCl-Lösung erwies sich als geeignet. (Jegliche Säurespuren sind zu vermeiden, daher nur frisch destilliertes Wasser verwenden.) Fixierung vom Gefäßsystem aus ergab keine so guten Resultate, da das OsO_4 offenbar nicht mehr in der nötigen Konzentration an die Zellen gelangt. Gefärbt wurde mit Methylgrün 00 — Pyronin G — Neuviktoriagrün. Einschlußmittel Brunsche Lösung ohne Glycerin. Durch die Färbung wird der Bürstensaum der Zellen des Tubulus contortus (Hauptstück) meergrün und zeigt bei offenem Lumen deutliche Strichelung, bei geschlossenem Lumen erscheint er homogen. Im Saum der Pars recta markieren sich die Zellgrenzen durch leichte Einziehungen. Bei der Ratte ist der Bürstensaum besonders gut entwickelt. Gelegentlich abgeschnittene Plasmastücke mit dem Bürstenbesatz kugeln sich so ab, daß seine Zusammensetzung aus feinsten „Härchen" zutage tritt, die gleich Stacheln die Plasmakugel umgeben. Eine Zwischensubstanz zwischen ihnen ließ sich niemals nachweisen. Der Bürstenbesatz ist an einigen Stellen von körnigem Plasma durchbrochen, das sich gelegentlich in so beträchtlichem Maße vorwölben kann, daß das gesamte Lumen dadurch angefüllt wird. Auf Quellungserscheinungen kann diese Saumdurchbrechung nicht zurückgeführt werden, denn auch in stark hypertonischer (5proz.) NaCl-OsO_4-Lösung, die auf Kern und Plasma schrumpfend wirkt und die „Härchen" deutlicher hervortreten läßt, können solche Bilder erhalten werden, nur erscheinen dann die Durchbrechungen kleiner, dunkler und ungranuliert. Wurde die Harnsekretion gesteigert durch subcutane Injektion von 1 ccm 5proz. Harnstoff (evtl. nach 15 Minuten wiederholt), so fanden sich in der eine $^1/_2$ Stunde nach der 1. Spritze fixierten Niere reichliche Saumdurchbrüche; wurde die Nierenfunktion durch Hunger bis zur Erschöpfung bei nur sehr geringen Wassergaben herabgesetzt, dann waren die Saumdurchbrechungen nur sehr spärlich. Ähnliche, wenn auch nicht so ausgeprägte Bilder ergaben die Tubuli contorti nach Hungerperioden, denen eine Harnstoffinjektion vorangegangen war. In das Lumen abgestoßene, freie Plasmastücke wurden in keinem Abschnitt gefunden, desgleichen niemals freie Fetttröpfchen, die auch in den Saumdurchbrüchen, besonders in der Hungerniere, vorkommen. Offenbar können die Plasmaausläufer vollständig zurückgezogen werden, so daß man die Annahme eines apokrinen Sekretionstypus ausschließen kann. Alle Formen des Stäbchenapparates, die auch sonst vorkommen, ließen sich bei Zellen mit plasmatischen Saumdurchbrüchen finden, so daß nach Verf. kein Grund zur Annahme von Artefakten vorliegen soll. Die Stäbchen können von der Zellbasis bis fast an den Saum reichen, oder sie sind sehr viel kürzer; sie können teilweise oder vollständig ersetzt sein von Körnchenreihen, oder der Zelleib ist von dicht oder weitauseinander gelagerten Körnchen erfüllt, die keinerlei Ordnung erkennen lassen. Die Stäbchen der Tubuli contorti sind bei der angewandten Methode stets grau gefärbt, im Gegensatz zu den niemals in Körnchen zerfallenen, stets grün dargestellten Stäbchen des dicken Teils der Henleschen Schleife und des Schaltstückes (der Stäbchenapparat der Speichelrohre färbt sich auch grün). Verf. fand wie Okuneff, daß bei erhöhter Tätigkeit (z. B. nach Harnstoffinjektion) fast alle Zellen einen deutlichen Stäbchenapparat haben, bei längerem Hunger findet man hingegen neben deutlicher Körnelung des Plasma auch stets gut ausgebildete Stäbchen, was gegen einen Zusammenhang von Stäbchenapparat und Sekretion spräche (jedoch ist Hunger nicht identisch mit völliger Anurie; Ref.). — Gegen die Plastosomennatur der „grauen Masse" (Stäbchen und Körnchen) spräche, daß in der Niere der neugeborenen Maus die noch nicht ausdifferenzierten Zellen der Tubuli contorti diese in

geringerer Zahl und nur in Körnchenform erkennen lassen. Das aber steht im Gegensatz zu dem sonst reichlicheren Vorhandensein von Plastosomen in jugendlichen Zellen. Die mannigfaltigen Erscheinungsformen der „grauen Masse" werden in Zusammenhang mit den aus dem Blut eindringenden Stoffen gebracht, welche die Körnchen zu Reihen, gelegentlich auch zu unregelmäßigen Haufen zusammenfügen oder zu Stäbchen „agglutinieren" sollen: so würden z. B. die Zellen mit Stäbchen Wasser — vom Glomerulus sezerniert — aus den Kanälchen aufnehmen, quellen und somit zu einer Saumdurchbrechung führen, dann würden die harnfähigen Stoffe aus der Zelle ausgeschieden, dadurch würden nun die Agglutinationsursachen aufhören, was das Bild einer Zelle mit Körnchen und Saumdurchbrechung ergäbe. — Mit Pyronin läßt sich ferner noch eine „rote Masse" darstellen, die teils granulär, teils diffus neben dem Kern oder zwischen ihm und den Stäbchen und in den Spitzen des Plasmasaumdurchbruches vorkommt. Besonders reichlich ist sie nachweisbar in jugendlichen Zellen der Nieren neugeborener Mäuse, auch in stark funktionierenden Zellen ist sie gelegentlich vermehrt, sonst aber ungleichmäßig auf die Zellen verteilt, fehlt z. B. ganz bei den Zellen mit lockerer, unregelmäßiger Granulierung. (Eine rote, homogene Masse ist auch gelegentlich im Lumen des dicken Teiles der Henleschen Schleifen und der Tubuli contorti nachweisbar; sie kann bisweilen das ganze Lumen ausfüllen. Nach Coffeingaben verschwindet sie aus den letzteren, in den Schleifen aber ist sie bei gesteigerter Tätigkeit vermehrt. In den Lumina sämtlicher anderen Abschnitte ist diese „rote Masse" nicht zu finden.) — Verf. meint, daß bei geschlossenem Saum in den Tubuli contorti eine Resorption aus dem Lumen stattfindet, wie es die Farbstoffversuche zeigten, während bei geöffnetem Saum Sekretion einsetzt. *Jacobson* (Bonn).

Gough, J.: Mitochondrial changes in experimental oxalate and uranium nephritis. (Veränderungen des Mitochondriums bei der experimentellen Oxalsäure und Urannephritis.) (*Welsh Nat. School of Med., Cardiff.*) J. of Path. **34**, 423—428 (1931).

Es besteht Meinungsverschiedenheit bezüglich der Zuverlässigkeit des Befundes von Veränderungen des Mitochondriums als erstem Zeichen der Zellschädigung. Man hat bei Phloridzinvergiftung, bei Bakterientoxämie, bei Acidosis, Anästhesie, bei anderen toxischen Zuständen dies beobachtet, andere fanden es wieder nicht. In der vorliegenden Arbeit werden die Befunde am Mitochondrium des Nierenepithels bei Vergiftung mit oxalsaurem Natrium und essigsaurem Uran beschrieben. Gruppen von Kaninchen ließ er zuerst 12 Stunden ohne Wasser und Nahrung, um die Nieren in einem Stadium der Ruhe zu haben. Zur Kontrolle wurde $^1/_3$ der Tiere getötet. Die anderen erhielten eine Injektion der oben genannten Flüssigkeit und wurden in verschiedenen Zeiten von wenigen Minuten bis zu 3 Stunden getötet; die Objekte wurden in Formalin oder in Sublimat fixiert, gefärbt wurde mit Hämaalaun-Eosin. Für die Untersuchung des Mitochondrium wurde die Methode von Gough und Fulton gewählt; die 2—3 μ dicken Schnitte wurden mit Säurefuchsin und Methylgrün gefärbt. Das essigsaure Quecksilber macht das Mitochondrium unlöslich in Alkohol und Xylol und wirkt fixierend für die folgende Färbung mit Säurefuchsin. Wo Niederschläge metallischen Quecksilbers sich zeigten, wurden die Schnitte vorher mit Lugol behandelt, das Jod in der Färbung mit 5proz. unterschwefligsaurem Salz entfernt. Als Vergleichsobjekt für Veränderungen des Mitochondrium diente das Mitochondrium der Kaninchen nach 12 Stunden Fasten. Das Mitochondrium ist in den Zellen der gewundenen Kanälchen sehr reichlich, es ist gewöhnlich faserig und reicht von der Basalmembran gegen das Lumen des Kanälchens; einzelne Kanälchen zeigen granuläre Verdickungen oder getrennte Körnchen in Reihen angeordnet. Näher zum engen Bogen der Henleschen Schleife wird das Mitochondrium spärlicher und weniger faserig; der absteigende enge Schenkel der Henleschen Schleife enthält nur wenig Mitochondrium, gewöhnlich nur 1—2 kurze Fasern. Bei Injektion von oxalsaurem Natrium wurden 9 Kaninchen mit 20 mg pro Kilo, 15 mit 30 mg, 10 mit 40 und 60 mg behandelt, von essigsaurem Uran erhielten 10 Kaninchen 10 mg pro Kilo. Die Untersuchungen ergaben, daß bei den Vergiftungen

mit Oxalsäure und Uran das Mitochondrium der erste der Zellbestandteile ist, welcher Abweichungen vom normalen zeigt. Für Beurteilung des Beginns der Zellschädigung sind die Veränderungen des Mitochondriums von Bedeutung. Die Körnchenbildung und Fusion des Mitochondrium im Nierenepithel muß nicht notwendigerweise eine dauernde Schädigung anzeigen. *R. Paschkis* (Wien).

O'Leary, James L.: A quantitative study of the relation of nucleus to cytoplasm in the human endometrium during the menstrual cycle. (Quantitative Studie über das Kernplasmaverhältnis in der menschlichen Uterusschleimhaut während des Menstruationscyclus.) (*Anat. Laborat., Washington Univ., St. Louis a. Hull Anat. Laborat., Univ. of Chicago, Chicago.*) Anat. Rec. **50**, 33—44 (1931).

Aus einem großen Material von Uteri wurden 6 ausgesucht, deren Schleimhaut das für den 11., 14., 23., 1., 4., 6. Tag des Cyclus kennzeichnende Bild aufwiesen. Außerdem wurden 2 Fälle verwendet vom 9. und 16. Tag des Cyclus, bei denen die Schleimhaut nicht ganz das typische Bild des Stadiums bot. Bei jedem Fall wurden 400 bis 700 Zellen in 20—30 Feldern bei 1925facher Vergrößerung photographiert, Zellen und Kerne zeichnerisch auf Papier übertragen, ausgeschnitten und getrennt gewogen. Das Durchschnittsvolumen von Kern, Plasma und Zelle wurde dann nach Formeln ausgerechnet, die G. H. Scott und V. Rojansky sowie Scott und Pruett [Amer. J. Path. **6**, 53 (1930)] gegeben haben. Das Verhalten des Durchschnittsvolumen von Kern und Cytoplasma sowie die Kern-Zell- und Kern-Plasma-Indices sind in der folgenden Tabelle, die Ref. aus Tab. 1 und 2 der Arbeit kombiniert hat, zusammengestellt. Die Arbeit enthält außer 7 Mikrophotographien von Uterusepithelzellen der einzelnen Cyclusphasen eine übersichtliche graphische Darstellung, die die Veränderung des Zellvolumens und des Plasma- und Kernvolumens während des Cyclus veranschaulicht.

Tag des Cyclus	Kernvolumen in Cubic micra	Cytoplasmavolumen in Cubic micra	Zellvolumen in Cubic micra	Kern-Zell-Index	Kern-cytoplasma-Index	Zahl der Zellen
11.	149,4	284,9	434,3	34,49	52,63	563
14.	192,9	511,5	704,4	27,55	38,03	425
23.	161,1	454,2	615,3	26,16	35,44	536
1. (Menstruation)	203,3	249,8	453,1	44,75	80,98	633
4. (Menstruation)	105,9	179,0	284,9	37,15	59,10	577
6.	167,9	282,2	450,1	37,28	59,44	450
9.	164,8	410,3	575,1	28,66	40,17	726
16.	117,5	253,8	371,3	31,61	46,24	571

Becher (Gießen).

Entwicklungsgeschichte.

Poddubnaja-Arnoldi, W.: Ein Versuch der Anwendung der embryologischen Methode bei der Lösung einiger systematischer Fragen. I. Vergleichende embryologisch-cytologische Untersuchungen über die Gruppe Cynareae, Fam. Compositae. (*Botan. Garten, I. Univ. Moskau.*) Beih. z. bot. Zbl. II **48**, 141—237 (1931).

Am Beispiel der Cynareae aus der Familie der Compositae untersuchte die Verf. die praktische Anwendbarkeit der embryologischen Methode für systematische Fragen. Die Karyologie konnte hierfür keine Beiträge liefern. Auf Grund embryologischer Daten kam Verf. zu folgenden Schlüssen. Die Untergruppen der Carduinae, der Centaureinae, der Carlininae und der Echinopsidinae sind auch embryologisch gut zu charakterisieren durch Unterschiede in der Gestalt der Mikropyle, das Vorhandensein oder Fehlen eines integumentalen Tapetums, die Zahl der Antipodenzellen und -kerne, nucleäres oder celluläres Endosperm, die Zahl der freien Endospermkerne, die Plasmaverteilung bei der Pollenbildung, durch typisches oder nicht typisches Periplasmodium. Die größte embryologische Ähnlichkeit besteht zwischen den Untergruppen der Car-

duinae und Centaureinae. Die Echinopsidinae weichen so stark ab, daß Verf. diese als eigene Kompositengruppe abgliedern will. Betr. die Carlininae konnte eine Entscheidung noch nicht getroffen werden. Als echte Cynareen würden nur die Untergruppen der Carduinae und der Centaureinae verbleiben. Die Frage der Beziehungen zwischen den einzelnen Kompositengruppen konnte auf Grund der embryologischen Befunde nicht entschieden werden. Was dagegen die Stellung der Kompositen betrifft, so sprechen die embryologischen Daten gegen die herrschende Auffassung einer Verwandtschaft der Kompositen mit den Cucurbitaceen und Campanulaceen und für eine Verwandtschaft mit den Calyceraceen, den Dipsacaceen und den Umbelliferen.

E. Knapp (München).

Vladesco, A.: Polyembryonie chez les fougères. (Polyembryonie bei den Farnen.) Bull. Soc. bot. France **78**, 325—327 (1931).

Von mehreren befruchteten Archegonien eines Farnprothalliums entwickelt gewöhnlich nur eines den Embryo weiter. Bei manchen Arten, wie Scolopendrium vulgare, Gymnogramme sulphurea, Alsophila australis, Cyathea dealbata, Dryopteris parasitica, entstehen häufig 2 normale Pflanzen auf einem Prothallium. Bei letzterem fand Verf. in Mikrotomschnitten durch ein mehrere Embryonen tragendes Prothallium 2 selbständige junge Sporophyten in einem Archegon. Nur in ihrem Fußteil waren sie verschmolzen. Die Entstehung (Spaltung, oder doppelte Befruchtung eines abnormen Archegons mit 2 Eizellen) ist nicht mehr festzustellen. Die Bezeichnung Polyembryonie sollte nur für solche Fälle, nicht aber auf die Entwicklung mehrerer Embryonen aus verschiedenen Archegonien eines Prothalliums angewandt werden. *Mäckel* (Berlin).

Clare, Tema Shults, and George R. Johnstone: Polyembryony and germination of polyembryonic coniferous seeds. (Polyembryonie und Keimung polyembryoner Coniferensamen.) (*Dep. of Botany, Univ. of Southern California, Los Angeles.*) Amer. J. Bot. **18**, 674—683 (1931).

Beispiele von Samen mit mehreren Embryonen werden angeführt von Pinus torreyana, P. sabiniana, P. cembroides var. monophylla; es sind je 2 Fälle (1—2%, nur bei P. membr. v. mon. wesentlich höherer Prozentsatz). Je 50 untersuchte Samen von P. Coulteri und P. tuberculata zeigen keine Polyembryonie. Die Zahl der Embryonen schwankt in den einzelnen Fällen von 2—6; ihre Lagerung im Samen ist sehr verschieden; meist ist ein Embryo am stärksten entwickelt, nur in einem von mehreren Fällen paariger Embryonen beide gleich stark; in dem Falle der 6 Embr. haben nur 4 Kotyledonen. Durch mechanischen Druck während der Entwicklung innerhalb der Samenschale treten Bildungsabweichungen auf, wie z. B. Verkürzung eines Teiles der Kotyledonen bei einem der Embryonen u. a. Auch im Verlauf der Keimung treten Unregelmäßigkeiten auf; einmal erscheint bei der Keimung eines „Zwillings" der eine Partner erst 6 Tage später. Leider fehlen Beobachtungen über Lebensfähigkeit und -dauer. Ermittelt man für mono-embryone Samen eine Norm für den Anteil von Endosperm und Embryo am Gesamtgewicht des Samens, so ist im polyembryonen Samen der relative Anteil des Endosperms stark verringert. *Kemmer* (Bremen).

Chouard, Pierre: Analogies entre le développement de la plantule et la poussée annuelle des feuilles, chez les liliiflores. (Analogien in der Entwicklung der Keimpflanze und dem jährlichen Trieb der Blätter bei den Liliifloren.) C. r. Acad. Sci. Paris **193**, 750—752 (1931).

Der Verf. versucht an einer Reihe von Liliifloren nachzuweisen, daß die ersten Blätter des Keimlings Analogien aufweisen in ihrer Form, ihren relativen Dimensionen und ihrer Aufeinanderfolge mit den Blättern, die bei der erwachsenen Pflanze im Laufe ihrer Entwicklung auftreten. *G. Becker* (München).

Cross, George L.: Embryology of Osmunda cinnamomea. (Die Embryoentwicklung von Osmunda cinnamomea.) (*Hull Botan. Laborat., Univ. of Chicago, Chicago.*) Bot. Gaz. **92**, 210—217 (1931).

Im Gegensatz zu Campbell berichtet Verf., daß die erste Teilungswand longi-

tudinal, parallel der Achse des Archegoniums verläuft; hierauf folgt das Quadranten- und das Oktantenstadium. Ferner ist geschildert, daß die Anlagen von Blatt, Stamm und Wurzel aus der gegen den Archegoniumhals gerichteten Hälfte des Embryos entstehen, der Fuß dagegen aus dem basalen Teil. Im Widerspruch mit Campbell steht auch die Angabe über den endogenen Ursprung der Wurzel. Verf. vermutet unter Berücksichtigung aller Merkmale der Embryoentwicklung, daß die Osmundaceen zwischen den eusporangiaten und leptosporangiaten Farnen stehen.

Bergdolt (München).

Farr, Wanda K.: Cotton fibers. I. Origin and early stages of elongation. (Die Baumwollfaser. I. Entstehung und erste Streckungsstadien.) (*Cotton Standard. Research, Div. of Cotton Marketing, Bureau of Agricult. Economics, U. S. Dep. of Agricult., New York.*) Contrib. Boyce Thompson Inst. **3**, 441—458 (1931).

In den vorliegenden Untersuchungen wurden Gossypium hirsutum L. und G. barbadense L. verwendet. Das Material stammte von der South Carolina Experiment Station (Sommer 1929 und 1930). Die Blüten wurden selbstbestäubt und die Fruchtknoten während den ersten 17 Tagen ihrer Entwicklung untersucht. An medianen Querschnitten (Handschnitte) durch die jungen Früchte konnte die Entwicklung der Haare verfolgt werden. Die ersten Anfänge der Samenhaarbildung sind schon am 1. Tage nach der Bestäubung zu erkennen. Durch Einlegen der Schnitte in ein Gemisch gleicher Teile Leitungswasser und filtrierten Zellsaftes (aus jungen Fasermassen ausgedrückt) bleibt die Protoplasmabewegung während 3—4 Stunden erhalten. Zur Herstellung von Dauerpräparaten wurde 70proz. Alkohol mit 1,4% Formalin verwendet; Montierung in Paraffinöl. Die ersten Entwicklungsstadien zeigen einen dichten fein granulierten Inhalt; später bilden sich Vakuolen und kulige Gebilde von hohem Brechungsindex. Die anfänglich abgerundeten Enden der Haare sind später stärker zugespitzt. Berechnungen der Samenoberfläche einerseits und der Querschnittsgröße der Haare an ihrer Basis andererseits zeigen, daß nicht alle Haare gleichzeitig, d. h. zu Beginn der Fruchtentwicklung angelegt werden können; die 3 Hauptachsen des Samen vergrößern sich in den ersten 20 Tagen im Verhältnis von 1,6 : 0,96 : 0,94 zu 10,35 : 5,25 : 4,0; die Basisdurchmesser der ältesten Haare erfahren dagegen in der gleichen Zeit nur eine Verdoppelung. Die Annahme der Entstehung neuer junger Haare, die bis zum 17. Tag oder noch später durch Teilung aus noch undifferenzierten Epidermiszellen hervorgehen, konnte durch Untersuchung von Mikrotomschnitten bestätigt werden. Die von anderen Autoren geäußerte Ansicht, daß die Ernährung der Haare zum Teil durch Aufnahme von Nährstoffen aus einer Flüssigkeit, die sich in der Fruchtknotenhöhle befinden soll, erfolgt, konnte durch die Beobachtungen der Verf. nicht bestätigt werden. Eine solche Flüssigkeit wird bei vorsichtiger Präparation überhaupt nicht gefunden.

H. Schoch-Bodmer (St. Gallen).

Kallius, E.: Der Zelluntergang als Mechanismus bei der Histio- und Morphogenese. (*40. Vers. d. Anat. Ges., Breslau, Sitzg. v. 10.—13. IV. 1931.*) Anat. Anz. **72**, Erg.-H., 10—22 (1931).

Der Vortrag behandelt die Ergebnisse von Untersuchungen der letzten 10 Jahre, die vom Verf. und einigen Mitarbeitern an mehr als 1000 Schnittserien von Wirbeltierembryonen durchgeführt wurden; sie erstrecken sich auf den Zelluntergang bei der Entwicklung von Geweben und Organen, unter Ausschluß der Umbauprozesse während der Metamorphose sowie rein pathologischer Fragen. Die Degenerationen lassen sich etwa in 3 Gruppen sondern: phylogenetische, morphogenetische und histiogenetische. Die phylogenetischen Degenerationen sind oft der einzige Hinweis auf die Anlage von Organen bzw. ihre Ausdehnung. Z. B. die Stelle der Paraphysenanlage (M. Ernst, vgl. diese Ber. **2**, 168) ist bei manchen Tieren nur als ein Degenerationsbezirk erkennbar. Desgleichen gibt die beträchtliche Menge zugrunde gehender Zellen bei der Vor- und Urnierenentwicklung Aufschluß über die Mächtigkeit dieser bei den einzelnen Wirbeltieren so verschieden zur Entwicklung kommenden Organe. Die Ent-

wicklung des Tuberculum impar der Zungenanlage (Kallius) markiert sich durch die in einem bestimmten Bezirk zahlreichen Degenerationen aufs deutlichste und gewinnt ebenfalls großes vergleichendes Interesse, wie auch die außerordentlichen Degenerationen in den viscero-motorischen Ganglien des Kiemengebietes hinsichtlich der Rolle, die diese Organe im späteren Leben der einzelnen Arten übernehmen. Es wird in diesem Zusammenhang auch auf die Bedeutung der Epithelleiste am Rande der Extremitätenanlage bei Amnioten im Vergleich zu den Anamnieren hingewiesen. Durch Glücksmann (vgl. diese Ber. **15**, 852) wurden bei der Entwicklung der Linse insbesondere, wie auch anderer epithelialer Organe (Neuralrohr, Augenbecher, Darmrohr u. a.) festgestellt, daß aus der Lokalisation der Degenerationen, wie der Mitosen und der Zellwanderung sich das Werden der Form der genannten Organe ableiten läßt (morphogenetische Degeneration). Vom gleichen Autor liegt eine Morphologie der epithelialen Degeneration vor, und es wurde darauf hingewiesen, daß der Degenerationsprozeß wohl ein spezifischer ist, so daß man in anderen Geweben auch andere Bilder des Zelluntergangs zu erwarten hat, wie überhaupt die Beziehung zwischen Bindegewebe und Epithel hinsichtlich der Formgestaltung noch zahlreiche, zum Teil in Angriff genommene Probleme aufweist. — Für die dritte Art der Degenerationen, die histiogenetischen, lagen schon 2 Beispiele vor: der von Schaffer beschriebene Prozeß des Knorpelzellenuntergangs bei der Bildung der Knorpelgrundsubstanz und der von Spatz (1918) beschriebene Zusammenhang zwischen Markscheidenbildung und Degeneration von Nervenzellen. Es stellte sich nun heraus (Jacobson), daß zahlreiche Degenerationen unter den Skleroblasten und bei der ersten, noch mesenchymatösen Anlage der Wirbelkörper auftreten, und daß die chromatischen Bröckel dieser Kernreste von benachbarten Zellen aufgenommen werden. Ähnliche Bilder ergeben sich bei der Entwicklung des Meckelschen Knorpels. Offenbar erfordert die Ausdifferenzierung des Knorpelgewebes verschiedene Zellgenerationen, deren Degenerationsprodukten eine aufbauende Wirkung bei der weiteren Entwicklung der Chondroblasten beizumessen ist. Auch bei der Knochenentwicklung (Mandibula und Maxilla) treten Degenerationen auf, offenbar im Zusammenhang mit der Differenzierung zu typischen Osteoblasten, die Grundsubstanz bilden. Doch sind hier noch weitere Untersuchungen erforderlich. — Auf Grund der Ergebnisse bei der späteren Knochenentwicklung wird eine weitere Fassung des Degenerationsbegriffes dargelegt: Werden die Haversschen Systeme zu Generallamellen oder Schaltlamellen umgewandelt, und zwar o h n e Zugrundegehen der Osteocyten (Glücksmann), so spielt sich hier die Degeneration eines als Ganzheit strukturierten Systems ab — nämlich des Haversschen —, ohne daß es etwa zu seiner Ausstoßung führt. Ferner liegt in diesem Fall das Beispiel eines Übergangs von morphogenetischen zu histiogenetischen Degenerationen vor, dabei tritt deutlich ein Zusammenhang zwischen Formbildung und Gewebsbildung zutage. Das Verhältnis von Zelle zum Organ und Organismus — das ergibt sich aus den vorliegenden Untersuchungen — läßt sich kurz folgendermaßen charakterisieren (Glücksmann): die Zelle kann nicht als „Elementarorganismus" — losgelöst von ihrer Situation im Gewebsverband — betrachtet werden, sondern das Verhalten der Zelle — ob sie sich teilt, zugrunde geht, sich verschiebt und entwickelt — resultiert aus ihrer Situation, so wie diese Prozesse ihrerseits die Entwicklung der Organe gestalten. Das gilt in dieser Form wenigstens für die epithelialen Organe; in den bindegewebigen Formationen schieben sich als Mittler zwischen Zelle und Organ noch die Osteone, Chondrone, Muskelfasern, Bindegewebssysteme u. a. hinein. Aus dieser Erkenntnis der Spezifität der Gewebe ergibt sich zugleich die Warnung vor Verallgemeinerung und Überschätzung einzelner Forschungsmethoden. *Jacobson.*

Landacre, F. L.: Data on the relative time of formation of the cerebral ganglia of Amblystoma jeffersonianum. (Angaben über die relative Zeit der Bildung der Cerebralganglien bei Amblystoma jeffersonianum.) (*Dep. of Anat., Ohio State Univ., Columbus.*) J. comp. Neur. **53**, 205—223 (1931).

An einer lückenlosen Serie von Embryonen von A. j. wurde für die Ganglien-

leisten-Ganglien, für die Acustico-lateralis-Ganglien und für die Epibranchialplakoden der Zeitpunkt festgestellt, an dem sie erstmalig von ihrer Umgebung unterscheidbar sind, und der Zeitpunkt, an dem sie sich von ihrem Mutterboden, der Ganglienleiste bzw. dem Ektoderm eben losgelöst haben. Eine graphische Darstellung, die im Text erläutert wird, illustriert die Ergebnisse. In der 1. und 3. Gruppe treten die caudalen Ganglien später auf als die kranialen. *Hamburger* (Freiburg i. Br.).

Gerhardt, Edith: Kiemen- und Vorderdarmentwicklung. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.—28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd 5, 150 bis 157 (1931).

Verf. sucht an Hand von Schnittserien die schon von E. Marcus verfochtene These einer Ableitung der Schilddrüsenanlage aus einwanderndem Ektoderm weiterhin zu beweisen. Untersuchungsobjekte sind vor allem Pelobates und Triton. Bei beiden wird kurz nach dem Sichanlegen der Vorderdarmbucht an das Ektoderm der äußeren Mundbucht ein Einwuchern der ektodermalen Sinnesschicht entlang der Vorderdarmbucht beobachtet, ein Vorgang, der ventral bis etwa zum Beginn des Oesophagus fortschreitet. Später, nachdem im Bereich der ventralen Einwucherungsschicht die Schilddrüse schon als solide Zellanhäufung vorliegt, ist jedoch ein histologischer Unterschied zwischen den entodermalen Zellen des Vorderdarmbodens und der Schilddrüse nicht mehr erkennbar, da beide Teile den gleichen Dottergehalt besitzen. Dies erklärt Verf. durch eine nachträgliche Dotteraufnahme der ektodermalen Zellen aus dem benachbarten Ektoderm. Die augenfällige Kontinuität zwischen der äußeren Zellschicht der Schilddrüsenanlage mit der Sinnesschicht der Körperwand beweise die ektodermale Herkunft mindestens dieser Schicht (Pelobates). Bei Triton „entsteht eine rein ektodermale Schilddrüsenanlage". — Eine Beteiligung des Entoderms am Aufbau der Außenseite der dicht unter der Epidermis liegenden Kiemenbögen wird bestritten, vielmehr werde diese wieder von der Sinusschicht geliefert, die Dotter aufgenommen habe. *Holtfreter* (Berlin-Dahlem).

Kurepina, M.: Die Entwicklung des Geruchsorgans der Amphibien. (*Inst. f. Vergleich. Anat., I. Staatsuniv. Moskau.*) Zool. Jb. Abt. Anat. u. Ontog. 54, 1—54 (1931).

Material: Von Urodelen Salamandrella kaiserlingia, Triton taeniatus und Siredon pisciformis, von Anuren Pelobates fuscus, Bufo viridis und Rana esculenta; und zwar vom Stadium paariger Riechplacoden an bis zum Durchbruch der Choanen. Von R. esculenta zum Teil Larvenmaterial aus Brackwasser, das infolge verlangsamter Entwicklung für die Beobachtung günstiger ist. — Methode: Studium der Oberflächenansicht, Schnittserien und graphische Rekonstruktionen. Zur Beschreibung werden vier Stadien unterschieden, Anuren und Urodelen werden getrennt behandelt.

Die ersten Anlagen der Geruchsorgane werden im Oberflächenbild bei Anuren vor, bei Urodelen erst nach Schluß des Medullarrohres erkennbar. Bei den Anuren legen sich Riechgrübchen (und Mund) von vornherein an der Kopfspitze an, bei Urodelen an der Ventralseite des Kopfes, so daß sie später verlagert werden müssen. Oronasale Furchen konnte Verf. bei allen von ihm untersuchten Arten wohl ausgeprägt feststellen. Sie sind bei Anuren in früheren Stadien zu suchen als bei Urodelen. Am spätesten erscheinen sie bei Siredon, am schwersten zu finden sind sie bei Triton. Das Bild der Nasenanlage stimmt bis zu diesem Punkte mit dem der Amnioten durchaus überein. Jetzt verschwinden die oronasalen Furchen von der Oberfläche, indem der Oberkieferfortsatz, dann auch der laterale Nasenfortsatz mit dem medialen Nasenfortsatz verschmelzen. Während aber bei den Amnioten im allgemeinen (Ausnahme: Mammalia) sich die Gesichtsfortsätze nur mit ihren Rändern aneinanderlegen und zwischen sich einen Kanal offen lassen, der als primitive Choane in die Mundhöhle mündet, verschmelzen die Gesichtsfortsätze der Amphibien in ganzer Ausdehnung, so daß statt eines Kanals ein höhlenloser Zellstrang („Epithelmauer" von Fahrenholz) entsteht. Eine oberflächliche Furche als letzte Andeutung der oronasalen Rinne verstreicht allmählich. Der Zellstrang ist bei den Urodelen fast von Beginn an deutlich zweireihig, bei den Anuren zunächst mehrschichtig, wird später zweischichtig. Er

steht mit dem äußeren Ektoderm in ganzer Länge in Verbindung. Dann wird er durch sich dazwischen schiebendes Mesenchym vom Ektoderm abgedrängt (Bildung des primären Gaumens). Seine Verbindung mit dem Epithel des Munddaches liegt bei den Anuren vor der Membrana bucco-pharyngea, und auch bei Urodelen, wo es nicht zur Bildung einer solchen Membran kommt, einwandfrei im Bereich des ektodermalen Vorderdarms. Nun wächst die sich allmählich zum Grübchen vertiefende Riechplatte längs des Zellstranges hin aus und kommt dadurch gleichfalls in Berührung mit der Decke der Mundhöhle. Die Bildung der Choane verläuft bei den Urodelen so, daß vom blinden Ende des Riechgrübchens aus eine Höhlung in den Zellstrang eindringt (bei Anuren nicht), sich dann durch Auseinanderrücken der Zellen des Zellstranges erweitert, die Mundbucht erreicht und zu ihr durchbricht. Die Stelle des Choanendurchbruchs liegt gleichfalls im ektodermalen Teil der Mundhöhle. Eine Verschiebung der Grenze zwischen ektodermalem und entodermalem Darmdach (Fahrenholz) konnte Verf. nicht beobachten. Die laterale Wand des Riechsackes, die aus dem Ektoderm der verschmolzenen Gesichtsfortsätze (= Zellstrang) entstanden ist, bleibt dünn; die mediale, die der am Zellstrang entlang ausgewachsenen Riechplatte entspricht, ist von vornherein dick. Es handelt sich also nicht, wie Hinsberg meinte, um eine spätere histologische Differenzierung. — Das wichtige Ergebnis der Arbeit ist also, daß die Entwicklung des Geruchsorgans und der Choane der Amphibien nicht die Sonderstellung besitzt, die ihr bisher auf Grund der Darstellung von Hinsberg lehrbuchmäßig zugesprochen wurde. Was Fahrenholz bereits für Alytes nachgewiesen hatte und was für Gymnophionen schon lange bekannt war, gilt für die Amphibien ganz allgemein: Nase und Choane bilden sich im Prinzip genau so wie bei den Amnioten, wobei besondere Übereinstimmung mit den Mammalia besteht. *E. Matthes* (Greifswald).

Krehbiel, Robert H.: History of the decidual plasmodia or giant cells of Citellus townsendi. (Entwicklungsgeschichte der decidualen Plasmodien oder Riesenzellen bei Citellus townsendi.) (*Zoöl. Laborat., State Coll. of Washington, Pullman.*) Anat. Rec. **50**, 275—288 (1931).

Bei einigen Tieren (Maus, Kaninchen, Igel, Mensch) werden in der jungen Placenta große Plasmodien beobachtet, welche von einigen Autoren (Duval, Sobotta, Jenkinson, Samson) als riesige Trophoblastzellen, von anderen Autoren (Hubrecht, Kolster, Disse Bryce and Teacher) als vergrößerte und abgeänderte Decidualzellen betrachtet werden. Die Funktion wird von allen Untersuchern als phagocytär angegeben. Verf. meint aber, daß eine Umwandlung der fetalen Trophoblast- oder der mütterlichen Mucosazellen in Phagocyten unwahrscheinlich sei, weil diese Gewebsschichten übrigens niemals eine hämopoietische Funktion zeigen. Bei Citellus (= Spermophilus) townsendi, ein Nagetier aus der Gruppe der Eichhörnchen (Sciuroidea) hat Verf. die Entwicklung der decidualen Plasmodia ohne Mühe verfolgen und deuten können. Dieselben bilden sich in der Mucosa unterhalb des Epithels an der nichtplacentalen, antimesometralen Seite als eine zusammenhängende Schicht. Verf. unterscheidet 4 Entwicklungsstadien: 1. das formative Stadium, 2. das kernreiche Stadium, 3. das Kernbläschen-Stadium und 4. das vacuoläre Stadium. Im ersten Stadium verlieren Gruppen von Stromazellen ihre Grenzen und fließen zu einem Syncytium zusammen. Im Anfang werden die einzelnen Kerne noch von Cytoplasmaterritorien umgeben, später versammeln dieselben sich in der Mitte des Plasmodiums. Im zweiten Stadium verschwinden allmählich die Kernmembrane, wo die Kerne zusammenstoßen und wird eine einheitliche, zentrale, unregelmäßige chromatische Masse gebildet. Bisweilen bleibt das Chromatin in Körnchenform über das ganze Kernnetz ausgebreitet. Die peripheren Abschnitte der Kernmembrane bilden die äußere Hülle des zusammengesetzten Kernes. Im dritten Stadium fließt das Chromatin zu einem oder mehreren abgerundeten Nucleoli zusammen. Es sind noch Rudimente des Kernnetzes vorhanden. Im vierten Stadium verschwinden die Nucleoli und das Kernnetz und es bleibt nur noch eine große Vacuole übrig. Mehrere Syncytien können sich ver-

einigen und an mehreren Stellen verschwindet das Uterusepithel. An diesen Stellen wird das Lumen von der Syncytialschicht begrenzt. Das Cytoplasma lockert nun auch allmählich auf und vermischt sich mit der Histiotrophe des Uteruslumens. Diese Cytoplasmapartikel zeigen eine fibrilläre Struktur. Selbstverständlich wird an diesen Stellen die Uteruswand schmäler und vergrößert sich das Uteruslumen durch die Auflösung der decidualen Plasmodien. Verf. meint, daß die Megalokaryocyten von Jenkinson und die Riesenzellen von Disse mit den plasmodischen Bildungen von Citellus zu homologisieren sind. Die sog. phagocytäre Funktion würde vorgetäuscht werden durch degenerierende Kernfragmente. Dagegen meint er, daß Sobottas Riesenzellen bei der Maus eine prinzipiell andere Bildung von trophoblastischer Herkunft darstellen. Die Ursache des Vorganges sucht er im mütterlichen System. Verf. schlägt die vorläufige Hypothese vor, daß von verschiedenen Stellen sich eine Oberflächenspannungerniedrigende Wirkung in die Mucosa verbreite, welche das Zusammenfließen der einzelnen Cytoplasten verursachen würde. Auch für die Konzentration des Chromatins setzt er eine analoge Wirkung voraus. *D. de Lange* (Utrecht).

Elliott, Rush: A contribution to the development of the pericardium. (Ein Beitrag zur Entwicklung des Pericardiums.) (*Dep. of Anat., Univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Amer. J. Anat. **48**, 355—390 (1931).

Die erste Anlage der Leibeshöhle (und des Herzens) erscheint beim Kaninchen während des 8. Tages der Embryonalentwicklung bilateral, unsegmentiert und ohne Verbindung mit den Urwirbelhöhlen oder mit dem extraembryonalen Cölom. Die Perikardialhöhle ist später nur durch die Pleuroperitonealhöhle mit dem letzteren verbunden. — Nach dem Auftreten des Septum transversum ist die Perikardialhöhle mit der Pleuroperitonealhöhle nur durch das „iter venosum (Lockwood)" verbunden. Die vollständige Trennung der Perikardialhöhle von der Pleuroperitonealhöhle, welche erst beim 14 Tage alten Embryo erfolgt, wird durch die Verlagerung der Ductus Cuvieri von der lateralen gegen die mediale Seite verursacht unter der Entstehung einer Pleuroperikardialmembran, welche größtenteils (wenn nicht vollständig) aus dem Septum transversum entsteht. Der Verf. bestätigt im wesentlichen Uskows Ansichten über den Verschluß des Pleuroperikardialkanals. Der N. phrenicus erreicht das Septum trans. zuerst durch die laterale Wand des Embryonalkörpers, aber während der Änderung des Verlaufs der Ductus Cuvieri wird er in die Pleuroperikardialmembran verlagert. Zum Studium dienten auf Grund von Sagittalschnitten hergestellte Rekonstruktionen.

J. Florian.

Kaiser, Walter: Die Entwicklung des Scrotums bei Didelphis aurita Wied. (*Zool. Inst., Univ. Köln.*) Gegenbaurs Jb. **68**, 391—433 (1931).

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, wie das Vorkommen des präpenialen Scrotums ebenso wie die Lage des präpenialen Beutels bei den Beuteltieren zu erklären ist. Die Untersuchungen wurden an 136 Embryonen ausgeführt, die von einer zoologischen Forschungsreise 1913/14 des Prof. E. Bresslau stammen. Es zeigte sich bei der mikroskopischen Untersuchung der 60 männlichen Embryonen, daß bei fast allen Embryonen ein Mammarapparat ausgebildet ist. Je jünger der Embryo ist, desto deutlicher ist der Ausbildungsgrad, so daß Verf. schließt, daß bei Didelphys aurita der Mammarapparat bei männlichen Embryonen regelmäßig angelegt wird, später aber verschwindet. Dabei entspricht der Mammarapparat des Männchens ausschließlich dem kranialen Abschnitt des weiblichen Mammarapparates. An dem beim Weibchen caudalen Abschnitt entwickelt sich das Scrotum. Diese topographische Übereinstimmung ist bei 35—44 mm langen Embryonen ganz deutlich, wird bei stärkerem Wachstum aber wieder verwischt. Die erste Anlage des Scrotums besteht aus 2 rechts und links von der ventralen Mittellinie gelegenen Epidermisringlamellen, die sich in die Cutis einsenken. Diese beiden Lamellen werden bis zur gegenseitigen Berührung zusammengeschoben und die medianen Abschnitte dann zurückgebildet. So entsteht schließlich ein einheitliches Scrotum. Die verschmolzenen Ringlamellen liegen ur-

sprünglich unmittelbar vor dem Genitalhöcker, so daß ihre hintere und dessen vordere Begrenzung eine einheitliche Epidermiswucherung bilden. Durch Verhornung des Epithels grenzt sich die vorher äußerlich nicht wahrnehmbare Scrotalanlage von ihrer Umgebung ab und tritt dann als rundliche Vorwölbung hervor. Bei der Entwicklung des weiblichen Mammarapparates kann Verf. ganz ähnliche Vorgänge beobachten, so daß Verf. schließt, daß die das Scrotum bildenden Epidermisringfalten den gleichfalls als Epidermisringfalten entstehenden und bei der Beutelbildung miteinander verschmelzenden 2 kaudalen Marsupialtaschenpaaren der Weibchen entsprechen.

H. Boenig (Berlin).

Petten, J. L.: Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung des Ovariums des Pferdes. Utrecht: Diss. 1931. 78 S. [Holländisch].

An der Oberfläche des embryonalen Ovariums des Pferdes lassen sich 2 Regionen unterscheiden: ventral das vom Keimepithel bekleidete „Keimfeld", dorsal das „Peritonealfeld", welches vom Peritoneum bedeckt ist. Im Laufe der Entwicklung vergrößert sich das Peritonealfeld auf Kosten des Keimfeldes. Eine Ovarialrinde findet sich nur im Bereiche des Keimfeldes. Die Rinde besteht anfänglich aus 2 Schichten; nur die äußere derselben bildet die definitive Cortex; die tiefere Schicht wandelt sich schon bald in Marksubstanz um. Das Ovarialmark vermehrt sich 1. durch Vergrößerung der Markzellen, 2. durch die genannte Umbildung der tiefen Rindenschicht, 3. durch Umwandlung von Bindegewebszellen in Markzellen. Schon im letzten Teile des intrauterinen Lebens beginnt eine Degeneration der Markzellen, welche nach der Geburt anhält und schließlich fast zum völligen Verschwinden der Marksubstanz führt. Gleichzeitig findet eine Wucherung der Rinde statt; am Ende nimmt die Rindensubstanz als Stroma ovarii fast das ganze Ovarium ein. Das Keimfeld senkt sich in den ersten Lebensjahren zur Ovulationsgrube ein. *Chr. P. Raven* (Amsterdam).

● **Fischel, Alfred: Grundriß der Entwicklung des Menschen.** Wien u. Berlin: Julius Springer 1931. VI, 141 S. u. 117 Abb. RM. 11.—.

Das Buch Fischels ist eine kurze Zusammenfassung der für den Mediziner wichtigsten Tatsachen aus dem größeren Lehrbuche des Verf. über die Entwicklung des Menschen. Es beschränkt sich auf die rein deskriptive Darstellung des Entwicklungsganges und veranschaulicht ihn durch zahlreiche Abbildungen und Schemata.

Weidenreich (Frankfurt a. M.).

Henckel, K. O.: Beiträge zur Entwicklung der Primatenhand. III. Über die Entwicklung des Discus articularis des distalen Radio-Ulnargelenks beim Menschen. (*Histol. Inst., Univ. Concepcion, Chile.*) Gegenbaurs Jb. **68**, 293—300 (1931).

Die Entwicklung des im Titel genannten Discus ist nur wenig untersucht und seine morphologische Bedeutung ist zweifelhaft. Oft wird er für einen Fortsatz des Radius gehalten. Der in ihm auftretende Knorpelkern wird mit dem Intermedium antebrachii homologisiert oder die Knorpelzellen sollen aus der Ulna stammen. Es ist die Ansicht geäußert worden, daß der Faserknorpel des erwachsenen Discus auf dieses hyaline Knorpelmaterial zurückgehe. Nach einer Angabe soll der Discus sich durch die Verschmelzung eines volaren und eines dorsalen Meniscus bilden. Verf. untersucht 12 Serien durch Hände menschlicher Früchte von 17—200 mm größter Länge bzw. Scheitel-Steißlänge und herauspräparierte Disci von älteren Feten und Neugeborenen. Auf den ersten Stadien liegt an der fraglichen Stelle embryonales Bindegewebe. Bei 30 mm größter Länge ist dieses Gewebe stellenweise aufgelockert. Darin erscheint als erste Discusanlage ein dichter Bindegewebszug. Bei 42 mm größter Länge besteht ein stärkerer Bindegewebszug von der ulnaren Kante der distalen Radiusfläche und ein schwächerer von der radialen Kante der distalen Ulnafläche zum Proc. styl. ulnae. In der Discusanlage liegt jetzt ein rundlich ovaler Körper aus hyalinem Knorpel. Sowohl der schwächere Bindegewebszug als auch der Knorpelkern bilden sich später zurück (der letztere von 63 mm größter Länge an). Dieser Bindegewebszug fehlt von 95 mm Scheitel-Steißlänge an, der Knorpelkern bei 200 mm Scheitel-Steißlänge.

Der Discus besteht jetzt nur aus straffem kollagenem Bindegewebe. Eine Trennung in einen dorsalen und volaren Abschnitt ist auf keinem Stadium zu sehen. Ein Zusammenhang zwischen dem hyalinen Knorpel und dem sich nach der Geburt bildenden Faserknorpel ist nicht festzustellen. Es ist fraglich, ob der Knorpelkern zum Primordialskelet zu rechnen ist. Verf. neigt dazu, ihn wegen seines inkonstanten, späten und zeitlich nur kurzen Auftretens zu den sog. sekundären Knorpelbildungen zu rechnen. (Vgl. diese Ber. **12**, 167.) *Heidsieck* (Breslau).

Systemlehre, Floristik, Faunistik, Paleobiologie.

Hovasse, Raymond: Silicoflagellé ou radiolaire? Un nouveau protiste, Bosporella triaenoïdes (gen. nov. sp. nov.). (Silicoflagellat oder Radiolar? Ein neuer Protist, Bosporella triaenoïdes [nov. gen. nov. sp.].) C. r. Acad. Sci. Paris **193**, 781—783 (1931).

Im Oberflächenplankton des Bosporus wurde am Ende des Sommers der neue Protist in nicht eben großer Individuenzahl gesammelt, welcher ein aus Kieselsäure bestehendes Skelet besitzt. Der Protist ist begeißelt (eine oder zwei Geißeln?), hat eine etwas gelbliche Farbe, aber keine Chromatophoren. Das Skelet erinnert sowohl an das Skelet der Silicoflagellaten wie der Radiolarien. Vakuolen und ein mit der Zentralkapsel vergleichbares Gebilde ist nicht vorhanden. Der Kern gleicht an Dinokarion, wie der Kern gewisser Radiolarien. Ein Mastigophor ist der Organismus, es fragt sich aber, ob es ein Entwicklungsstudium eines Radiolars oder ein Silicoflagellat ist. Mit 5 Textfiguren. *Entz* (Tihany).

Stiller, Jolán: Über Kolonienbildung bei Rhabdostyla ovum Kent. (*Inst. f. Allg. Zool. u. Vergleich. Anat., Univ. Szeged.*) Acta biol. (Szeged), Sect. A **2**, 37—40 (1931).

Stiller fand R. o. in der Umgebung von Szeged (Ungarn) in großer Anzahl an Daphnien, sie sind teilweise gestielt, andere aber ungestielt gewesen. Der Stiel ist oft verästelt und in diesem Falle gegliedert gewesen. In Morphologie und Bau erwiesen sich ungestielte und gestielte gleich, so daß zwischen der stiellosen Rhabdostyla- und Epistylis-Form dieser Art kein weiterer Unterschied zu konstatieren ist, weshalb Verf. R. ovum -Art Kents in die Gattung Epistylis einteilt, als dessen ungestielter Zustand. Ähnliches Verhalten hatte Entz' sen. (laut Stiller) über R. brevipes Cl. L. vor Jahren beschrieben, doch blieb diese Aufzeichnung — wie vieles von Entz sen. Beobachtungen — westeuropäischen Forschern unbekannt. *Entz* (Tihany).

Nierstrasz, H. F., und J. W. de Marees van Swinderen: Süßwasser-Isopoden der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch. f. Hydrobiol. Suppl.-Bd **9**, 394 bis 402 (1931).

Im Süßwasser wurden 4 Isopoden erbeutet: Rocinela typus; Ichthyoxenus jellinghausi auf Labeochilus falcifer und in der Bauchhöhle von Puntius spec.; Tachaea lacustris zwischen Hydrilla, auf Garnelen und in Bohrgängen der Ephemeridenlarve Povilla corporaali in Baumstämmen, im Uferwasser; Probopyrus bonnieri in einem Bache unter dem aufgetriebenen Kiemendeckel von Palaemon javanicus, der 1. Fall einer euryhalinen Epicaride. *H. Strouhal* (Wien).

Thiem, H.: Eine rote Kommaschildlaus der deutschen Coccidenfauna (Lepidosaphes rubri n. sp.) (*Biol. Reichsanst., Naumburg a. d. Saale.*) Gartenbauwiss. **5**, 557—567 (1931).

Verf. fand gelegentlich einer Untersuchung über das Vorkommen verschiedener Formen der Lepidosaphes ulmi an den Stämmen von Weißbuchen unter kommaförmigen Schilden Tiere von zart fleischrotem Aussehen, die im Begriff standen, gleichfarbige Eier abzusetzen. Verf. kam zu der Auffassung, daß diese auf der Weißbuche angetroffene Kommaschildlaus nur äußerlich wie Lep. ulmi aussah, biologisch jedoch eine andere Art darstellte. Er nannte diese Art Lep. rubri und hat sie eingehend untersucht. Verf. konnte feststellen, daß Lep. rubri als erwachsenes Weibchen überwintert, während Lep. ulmi im Eizustand den Winter überdauert. Lep. rubri hat weiterhin ein rosarotes bis zart fleischrotes Aussehen, Lep. ulmi dagegen ist farblos. Während Lep. rubri stets Männchen hervorbringt und sich zweigeschlechtlich vermehren dürfte, bringt Lep. ulmi keine Männchen hervor und pflanzt sich eingeschlechtlich fort. Beide Arten haben eine Generation im Jahre. Die Schilde beider Arten zeigen äußerlich nach Form und Farbe dieselben Verhältnisse. *Buchmann* (Berlin-Steglitz).

● **Döderlein, Ludwig: Bestimmungsbuch für deutsche Land- und Süßwassertiere. Insekten, 1. Tl. Käfer, Wespen, Libellen, Heuschrecken usw.** München u. Berlin: R. Oldenbourg 1932. XVI, 280 S. u. 180 Abb. geb. RM. 11.20.

Die vorliegende „Exkursionsfauna", wie das Buch (in sehr handlichem Taschen-

format) vielleicht treffend genannt werden kann, ist aus einer Sammlung von Bestimmungstabellen erwachsen, die Verf. für seine langjährigen Bestimmungsübungen zusammengestellt hat. So ist der Stoff in Auswahl und Anordnung von vornherein wirklich vorliegenden, praktischen Bedürfnissen angepaßt, und für die Unterscheidung sind in wünschenswerter Weise deutliche und schnell in die Augen springende Merkmale verwandt worden. Eine Stoffbeschränkung ist aus diesem Grunde unvermeidlich gewesen. Es sind Formen weggelassen, die nur auf Grund näheren, mikroskopischen Studiums unterscheidbar sind (wofür ja auch genügend Spezialliteratur vorliegt), und man wird bei der Bestimmung nicht immer bis zur Art aber wenigstens bis zur engeren Gruppe hingeführt. Auch auf die Beschreibung der Arten ist verzichtet. Aus der Fülle der heimischen Insektenformen sind die markantesten herausgegriffen, solche, die sich durch ihre Größe oder ihre wirtschaftliche und andere Bedeutung vor andern auszeichnen und darum den Leser besonders interessieren. Im allgemeinen ist nur die deutsche Fauna berücksichtigt. Doch sind auch besonders interessante Formen aus der Schweiz und aus Österreich erwähnt. Das Buch ist nicht in erster Linie für den Fachzoologen geschrieben (obwohl es auch für ihn oft eine sehr gute Hilfe darstellen wird), sondern im weitesten Sinne für den zoologisch interessierten Laien, den Lehrer, Arzt, Forstmann usw. Es setzt keine Kenntnisse voraus. Der Benutzer kann die Technik der Bestimmung ohne weiteres erlernen. Einige wenige unumgängliche Fachausdrücke sind im Vorwort erklärt. Den einzelnen Gruppen sind kurze biologische Bemerkungen vorausgeschickt. Die schematischen Abbildungen sind eine gute Ergänzung des Textes. Der vorliegende 1. Insektenband behandelt diejenigen Insekten, die kauende oder verkümmerte Mundwerkzeuge haben, also außer den Archipteren die Orthopteren, Neuropteren, Trichopteren, Coleopteren und Hymenopteren. Auch für die wichtigsten Larvenformen sind Bestimmungstabellen vorhanden. Gerade die Leichtigkeit, mit der das Buch die Kenntnis unserer wichtigsten Insektenformen zu erlernen oder zu erweitern gestattet, wird dem Buch in weitesten Kreisen viele Freunde werben. *Fr. Weyer* (Tübingen).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Stoffwanderung. (*Wasserhaushalt der Pflanzen; Lymph- und Blutkreislauf der Tiere.*)

Tannenberg, Jos.: Regulation und Störungen des peripheren Blutkreislaufes. (*Senckenberg. Path. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Dermat. Wschr. **1931 II,** 1581 bis 1589.

Zusammenfassender Bericht über einen Vortrag im Hamburger Biologischen Verein. Es wird zunächst der Regulationsmechanismus der Blutcapillaren besprochen. Den endgültigen Nachweis der Fähigkeit der Blutcapillaren sich selbständig, unabhängig von den Arterien zu erweitern und zu verengern, hat erst die neueste Zeit gebracht, als man Objekte in vivo mit mikroskopischen Vergrößerungen untersuchte, welche eine direkte Beurteilung der Capillarwand selbst ermöglichten. Untersuchungsmethoden, bei denen nur aus dem Aussehen des strömenden Blutes auf die Weite der Capillaren geschlossen werden konnte, geben demgegenüber leicht Anlaß zu Täuschungen. Es folgt die Besprechung der Mittel, welche eine isolierte Wirkung an den Capillaren hervorbringen. Während zahlreiche chemische Stoffe capillarerweiternd wirken, sind nur zwei Stoffe bekannt, die isoliert capillarverengernd wirken: das Pituitrin (Krogh und Rehberg 1922) und das Physostigmin (Tannenberg 1924). Die capillarverengernde Wirkung des Adrenalins ist stark umstritten und wegen der schnellen und intensiven Wirkung auf die Arteriolen schwer zu beurteilen. Auch die Permeabilität der Capillaren ist veränderlich und hängt nicht allein von der Capillarweite ab, sondern kann durch oberflächenaktive Substanzen vergrößert werden. Es wird alsdann die Frage der wechselseitigen Beziehungen zwischen Geweben und peripherem Blutkreislauf besprochen. Die Anschauungen von Ricker, seine Relationspathologie, sein Stufengesetz werden eingehend behandelt. Die Bedeutung Rickers wird vor allem darin gesehen, daß er durch Beobachtung der Vorgänge in vivo, die Entwicklung von pathologischen Endzuständen zu erforschen suchte. Dagegen können seine Theorien und ebenso das sog. Stufengesetz auf Grund eingehender Untersuchungen an Rickers eigenem Untersuchungsobjekt nicht anerkannt werden. Untersuchungen des Verf. mit Atropin, Pilocarpin, Adrenalin, Sauerstoff und Kohlensäure, Kälte und Wärme

haben die Rickerschen Theorien widerlegt. Von vornherein sprach schon gegen die Rickersche Anschauung, daß bei all den schädigenden Reizen, welche am lebenden Gewebe zur Wirkung gebracht wurden, die Nachwirkung, die sog. Zweitwirkung, am Gefäßapparat stärker zu sein pflegt, als die Wirkung während der Anwesenheit der Gifte selbst. Diese Tatsache wies nachdrücklich darauf hin, daß unter der Einwirkung des Reizungsmittels pathologische Stoffwechselprodukte im Gewebe entstehen, welche ihrerseits den Reizungszustand am Gefäßnervensystem unterhalten und steigern, insbesondere während der sog. Zweitwirkung. Daß tatsächlich eine lang nachwirkende und sich allmählich steigernde Stoffwechselstörung im Gewebe auf einmaligen Reiz hin entstehen kann, konnte durch Röntgenstrahlen in Versuchen an Gewebekulturen gezeigt werden, die zusammen mit Heeren ausgeführt wurden. Zuletzt wird die ursächliche Bedeutung der auf eine Schädigung hin entstehenden pathologischen Stoffwechselprodukte für die Stase der roten Blutkörperchen, die Anreicherung und Auswanderung der Leukocyten im Entzündungsgebiet und für die Entstehung der Thrombose besprochen. An einem mikrokinomatographischen Film wird die Entstehung eines gefäßhaltigen Granulationsgewebes, eine Reihe von besprochenen Capillarphänomenen, die Leukocytenauswanderung, die Entstehung der Stase und Vorstadien einer Thrombose beim Kaninchen demonstriert. Die Filmaufnahmen sind an einer durchsichtigen Kammer gemacht, die nach der Methode von Sandison in ein Kaninchenohr eingepflanzt war. *Autoreferat.*

Török, Ludwig, und Desider Kenedy: Nachweis der gesteigerten Permeabilität der Blutgefäße bei der Entzündung vermittels Durchströmungsversuche mit kolloidalen Farbstoffen. (*Abt. f. Hautkrankh., Graf Albert Apponyi-Poliklin., Budapest.*) Z. exper. Med. **77**, 120—123 (1931).

Bei Durchströmungsversuchen an dem durch Verbrühung entzündeten Kaninchenohr tritt in den entzündeten Gebieten eine Entfärbung des zur Durchführung benützten Nachtblaus und Malachitgrüns auf. Sie rührt daher, daß diese Farbstoffe beim Zusammentreffen mit eiweißhaltigem Exsudat ihre Farbe verlieren. Die Farbstoffe dringen durch die durch die Entzündung stärker permeabel gewordenen Gefäße — eine Bestätigung früherer Arbeiten der Verff. — und entfärben sich dann in den exsudatreichen Spalten der Gewebe. *Borger.*°°

Dolgo-Saburoff, B.: Die potentiellen Eigenschaften der Arterien der vorderen Extremität bei Tieren unter den Bedingungen des Experiments. Anatomisch-experimentelle Untersuchungen zur Lehre vom kollateralen Blutkreislauf. (*Anat. Inst., Milit.-Med. Akad., Leningrad.*) Z. Anat. **96**, 119—182 (1931).

Verf. experimentierte an Hunden und Katzen, die injiziert wurden. Die besten Injektionsresultate ergab die Methode der sog. supravitalen Injektion mit vorhergehendem Aderlaß und Durchspülung des Gefäßsystems mit warmer physiologischer Kochsalzlösung von der Aorta aus. Sogleich nach der Durchspülung der Gefäße, die mittels in die Aorta thoracica eingeführter Kanüle vorgenommen wurde, führte Verf. durch dieselbe Öffnung in die Aorta eine andere Kanüle einer Rekordspritze ein, die nun zur Injektion benutzt wurde. Die letztere wurde mit sehr flüssiger (Milchkonsistenz), modifizierter, zu den Röntgenstrahlen kontrastierender Teichmannscher Masse ausgeführt. Die weitere Technik war die übliche. Von den vom Verf. gezogenen Schlußfolgerungen aus seinen Untersuchungen seien die folgenden hervorgehoben. Die partielle cervicothorakale einseitige Sympathektomie ergab nicht die Möglichkeit, makroskopisch eine dauernde Erweiterung der Arterien als Resultat dieses Eingriffes einzuschätzen. Die Methode der Injektion von Gefäßen mit modifizierter Teichmannscher Masse mit nachfolgender Röntgenaufnahme und Ausmessung gestattet im allgemeinen eine Erweiterung der Gefäße festzustellen in Fällen von dauerndem organischem Charakter derselben. Letzteres wurde festgestellt durch zahlreiche Versuche mit dem kollateralen Blutkreislauf. Die Excision der Art. axillaris und A. brachialis beim Hund rief in keinem Falle Gangrän der Extremität hervor. Die Zirkulation in derselben wurde wiederhergestellt auf Kosten der Erweiterung en masse des kollateralen arteriellen Bettes. Die Excision der Art. axillaris brachialis, Art. ulnaris und Art. radialis gab die Möglichkeit, die kolossale Entwicklung des kollateralen Gefäßnetzes zu beobachten. Infolge der Arteriektomie kehren die kleinen Arterien des kollateralen Strombettes ihre Reservekräfte in hohem Maße hervor. Ein Einfluß des Nervensystems auf diese Prozesse ist nicht ausgeschlossen; Verf. konnte aber bis jetzt eine direkte Einwirkung der Nervenregulierung auf die Entwicklung der Kollateralen nicht feststellen. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Ergebnisse der Physiologie. Hrsg. v. L. Asher u. K. Spiro. Bd. 32. München: J. F. Bergmann 1931. IX, 1029 S. u. 314 Abb. RM. 118.—.

Rein, Hermann: Vasomotorische Regulationen. (*Physiol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) S. 28—72 u. 28 Abb.

Rein gibt in der vorliegenden Abhandlung einen Überblick über ein Arbeitsgebiet, das mit wahrem Erfolge erst beschritten werden konnte, nachdem R. seine Thermo-Stromuhr der physiologischen Technik einverleibt hatte. Wenn auch die einzelnen Abschnitte schon früher referiert waren, so ist doch die Lektüre dieses zusammenfassenden Aufsatzes dringend zu empfehlen. Schon durch die Ausstattung mit großen Kurven, die trotz der Mannigfaltigkeit von registrierten Einzelvorgängen — und das ist ja gerade ein Hauptfaktor der Reinschen vergleichenden Arbeitsweise — sehr deutlich in Erscheinung treten, wirkt die Arbeit eindringlicher als manch lange Veröffentlichung. Die aus diesen Bildern hervorgehenden Regulationsvorgänge im Kreislaufe und ihre Abhängigkeit von äußeren und inneren Faktoren schildert R. mit der Anschaulichkeit dessen, der über der Sache steht, aber dabei nicht vergißt, daß die feinen Zusammenhänge dem Leser erst nahe gebracht werden sollen. *Kleinknecht.*

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Bothe, Friedrich: Über das Leuchten verwesender Blätter und seine Erreger. (*Botan. Inst., Techn. Hochsch., Braunschweig.*) Planta (Berl.) **14,** 752—765 (1931).

Da es bis dahin nicht gelungen war, aus faulem, leuchtenden Laub leuchtende Organismen irgendwelcher Art herauszuzüchten, ging Verf. den umgekehrten Weg. Er säte Sporen bekannter Arten von Bodenmycenen aus, zog sie in Reinkultur und beobachtete sie regelmäßig auf Lichtentwicklung. Dabei fand er unter den einheimischen Bodenmycenen 6 auf Blättern bzw. Nadeln wachsende Leuchtpilze, deren Mycel in Reinkulturen Licht entwickelt. Es waren dies folgende Arten: Mycena galopus Pers, Mycena sanguinolenta Alb. et Schwein, Mycena epipterygia Scopoli, Mycena dilatata Fr., Mycena stylobates Pers., Mycena zephira Fr. — Die einzelnen Arten werden genau beschrieben hinsichtlich ihres Verhaltens unter natürlichen Bedingungen und auf künstlichen Nährböden. Sodann wird der Einfluß des Nährbodens auf das Leuchtvermögen geprüft, wobei sich herausstellt, daß nicht feuchtes Brot, wie bei den holzzerstörenden Leuchtpilzen, das beste Leuchten ergibt, sondern, wenn auch unregelmäßig, ohne feststellbare Gesetzmäßigkeiten, 2proz. Malzagar. Gleichmäßiges Leuchten wurde jedoch erst erzielt, als Eichen- und Buchenlaub oder Kiefernadeln in feuchtem Zustande sterilisiert als Nährboden verwandt wurden. Bei wiederholtem Anfeuchten der Blätter konnten die Kulturen bis zu 5 Monaten leuchtend erhalten werden. *Meissner* (Breslau).

Roberg, Max: Weitere Untersuchungen über die Bedeutung des Zinks für Aspergillus niger. (*Botan. Inst., Univ. Münster i. W.*) Zbl. Bakter. II **84,** 196—230 (1931).

Zur Methodik: Es wird ein Einsatz in den Fittingschen Destillierapparat für Wasser beschrieben, der verhindern soll, daß Wassertröpfchen durch den Kühler hindurchgerissen werden. — Schwermetallfrei wird die Lösung durch Schütteln mit Carbo medicinalis gemacht. Es wird festgestellt, daß auch die übrigen gelösten Nährstoffe etwas durch diese Behandlung vermindert werden. Andererseits gehen kleine Mengen von den der Kohle anhaftenden Stoffen in Lösung. Sie sind mikrochemisch nachweisbar und heben außerdem die von Mevius festgestellte Giftwirkung von mehrfach destilliertem Wasser auf Onobrychis-Wurzeln auf. Ergebnisse: Zink ist unentbehrlich für alle untersuchten Aspergillusrassen und -arten. Es ist ziemlich gleichgültig, ob 0,1 mg auf 100 ccm Nährlösung vom Sulfat, Azetat, Laktat oder Valerianat des Zinks gegeben werden, auch das Oxyd und selbst metallisches Zn werden mit Erfolg angewandt. Das Metall wird in das Mycel aufgenommen, denn Mycelaschen haben dieselben fördernden Wirkungen auf das Wachstum wie gemeinsame Gaben von Zink, Eisen und Kupfer. Ein Einfluß des Alters der Konidien auf das Mycelwachstum und die Konidienbildung wird nicht festgestellt. Damit wird A. Niethammers Ansicht, Zink nur als Reizstoff anzusprechen, der als Aktivator das Wachstum aus alten Konidien stimuliert, abgelehnt. Auch die Niethammersche Angabe, das Wachstum von Aspergillus werde nur bei reichlicher Anwesenheit der anderen Nährstoffe durch Zink gefördert, kann nicht bestätigt werden. Mit wachsender Gesamtnährstoffkonzentration der Lösung (bei Anwesenheit von Zn!) steigen die Erntegewichte fast geradlinig. — Die Giftwirkung höherer Konzentrationen von Zink kann teilweise durch Eisen geschwächt werden. (Vgl. Niethammer, diese Ber. **11,** 565.) *G. Melchers* (München).

Kadelbach, Ekkehard: Über Säureresistenz und Rassenbildung bei Aspergillus niger. Jb. Bot. **75**, 399—438 (1931).

Mit den gleichen Pilzen, Apparaten und Nährlösungen wie Schober (vgl. diese Ber. **14**, 283) wurden dessen Versuche wiederholt und dabei ein anderes physiologisches Verhalten festgestellt (vgl. diese Ber. **19**, 670). Die Versuchsergebnisse lassen den Verlust der bisher guten Luftstickstoffassimilation und der Citronensäurebildung, ferner eine Änderung des quantitativen Verhältnisses der anderen Säuren erkennen. Von allen Stämmen werden Einsporkulturen mittels Tröpfchenkultur angelegt, die dann als Ausgangskulturen dienen. Diese Arbeit, welche dem Problem des labilen physiologischen Verhaltens der Pilzstämme nachgeht, zeigt, daß Ergebnisse auf diesem Gebiete nicht absolute Gültigkeit haben, sondern stets in enger Abhängigkeit von den Kulturbedingungen zu werten sind.

Säureresistenz: Nach Auswahl der hierfür günstigsten Pilzstämme werden in den Versuchsreihen Oxal- und Salzsäure zugesetzt, so daß folgende p_H-Stufen auftreten: 1,25, 1,50 und 1,90, ferner jeweils 2, 10 oder 50 mg N in Form von Kaliumnitrat oder Asparagin beigegeben. Es sollte das Verhalten der auf normaler Nährlösung herangewachsenen Mycelien, die auf stark angesäuerte Lösungen gebracht werden, festgestellt und weiterhin das Keimen und Anwachsen der Sporen in Lösungen mit verschiedener Acidität ermittelt werden. Die Mycelien werden nach 8 oder 14 Tagen halbiert und auf das saure Substrat gebracht. Bestimmt wird p_H, Acidität, Zuckerverbrauch, Gewicht der halben Myceldecken und deren N-Prozentgehalt. — In säurefreien Kulturen tritt allgemein mit steigender N-Gabe eine Erhöhung des Mycelgewichtes und des N-Prozentgehaltes ein, desgleichen des Zuckerverbrauches. Letzterer ist allgemein bei Asparagin höher als bei Kaliumnitrat, wobei aber das Mycelgewicht in Asparaginkulturen geringer ist. Bei Säurezusatz hingegen wird der Zuckerverbrauch wesentlich geringer, trotz Vervielfachung der Mycelgewichte, und die Säurebildung ist nahezu gehemmt. Die verschiedentlich beobachteten hohen Zuckerwerte lassen es als wahrscheinlich erscheinen, daß die „Neubildung von Zucker" auf Glykogen zurückzuführen ist, welches der Säurehydrolyse unterliegt. Bei steigenden Säurezusätzen und geringen N-Gaben (10 Tage, 30°) wird das Mycelgewicht kontinuierlich vermindert. Bei hohen N-Gaben erfolgt ein plötzlicher Abfall nach Erreichung einer bestimmten p_H-Konzentration. Kleine N-Gaben werden am besten ausgenützt, und zwar ist das Maximum der N-Ausnützung bei 2 mg KNO_3 und HCl-Zusatz. Die assimilierte Gesamt-N-Menge ist aber abhängig von der N-Quelle (Maximum bei 50 mg Asparagin). Das Wachstum ist hauptsächlich von der p_H abhängig; die absolute Oxalsäuremenge kann das 20fache der eben noch erträglichen HCl-Menge betragen. Der bei hohen N-Dosen und Säurezusatz beobachtete plötzliche Mycelgewichtsabfall liegt auch für alle anderweitigen Aspergillusrassen zwischen p_H 2,25 und 1,52. Der N-Gehalt der Mycelien wirkt sich auf die Säureresistenz derart aus, daß bei höherem N-Gehalt an der p_H-Grenze, an der eben noch Wachstum stattfindet, ein wesentlich erhöhtes Mycelwachstum gegenüber den Kulturen mit geringem N-Gehalt auftritt. — Rassenbildung: Bei diesem komplexen Phänomen ist das Sporulationsvermögen die am eingehendsten analysierte Eigenschaft. Die gebildete Sporenmenge ist abhängig von Ernährung, Temperatur und Alter der Kultur, aber auch von einem bestimmten und vermutlich erblichen Sporulationsvermögen. Man sieht die Bildung von Sektoren. Besonders ist es ein Stamm, der auf Agar ständig neue Stämme abspaltet; auf Kartoffel und manchem künstlichen Nährboden verschwindet diese Eigenschaft. Die Ähnlichkeit der von Waterman (1913) beschriebenen Mutationsauslösungen mit dem hier gefundenen Spaltungsvermögen wird hervorgehoben. *Heinrich Härdtl* (Tetschen-Liebwerd).

Cori, Maria: Ricerche sull'azione degli ormoni animali sui vegetali. I. Influenza degli ormoni sull'attività diastasica del Saccharomyces cerevisiae. (Untersuchungen über die Wirkung tierischer Hormone auf Pflanzen. I. Einfluß der Hormone auf die fermentative Tätigkeit von Saccharomyces cerevisiae.) Ann. di Bot. **19**, 249—263 (1931).

Die Verf. hat die Glykosebildung aus 4% Saccharoselösung in gepufferter Nährlösung von $p_H = 7{,}4$, in fünferlei Kulturen, nach 1—2 und 5 Stunden und bei 35° mit der Mikromethode Cruto und bei Prüfung jodhaltiger Organpräparate zudem mit der colorimetrischen Mikromethode Lewis und Benedict bestimmt. Geprüft wurde die Wirkung von 8 Organpräparaten des Handels verschiedener Herkunft, für jedes einzelne kam folgende Versuchsanordnung zur Anwendung: 1. 1,5 ccm Zuckerlösung, 1 ccm Saccharomycessuspension und 1 ccm Hormonextrakt, mit Nährlösung auf 20 ccm aufgefüllt; 2. statt des Hormonextrakts 1 ccm physiolog. Kochsalzlösung; 3. statt des Hormonextrakts 1 ccm physiolog. Kochsalzlösung mit 1—2 mg Pepton (zur Fassung eines möglichen trophischen Effektes der Organpräparate); 4. statt der

Suspension von Saccharomyces 1 ccm Nährlösung (zur Fassung des Reduktionsvermögens der Organpräparate); 5. statt des Hormonextrakts 1 ccm physiologische Kochsalzlösung und statt der Hefesuspension 1 ccm Nährlösung (von der Glykosebestimmungsmethode Cruto verlangter blinder Versuch). Aus den in Tabellenform mitgeteilten Resultaten (die gebildete Glykosemenge in Zentigramm) ergibt sich bei fast unverändertem p_H für Proshypophysin, Cortical und Parathyreoidin ein günstiger Einfluß von allem Anfang an, für Thyreoxin und Thyreoidal ein günstiger Einfluß erst nach 5 Stunden und in bescheidenerem Ausmaß. Adrenalin und, milder als dieses, Ergal wirken hemmend, Insulin ist auch nach 5 Stunden unwirksam. *Sperlich.*

Cockefair, E. A.: The rôle of phosphorus in the metabolism of plants. (Die Rolle des Phosphors beim Wachstum der Pflanzen.) (*Dep. of Botany, Univ. of Wisconsin, Madison.*) Amer. J. Bot. **18**, 582—597 (1931).

Daß dem Phosphor eine besondere Bedeutung im Energiewechsel der Lebewesen zukommt, ist von verschiedenen Forschern schon früher erkannt worden. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich besonders mit dem Problem der Beteiligung des Phosphors an der Energieabgabe. Die Bestimmung des Gesamtgehaltes einer Pflanze an Phosphor ist durch Extraktion nicht ohne weiteres möglich. Sie muß daher in verschiedenen Abschnitten durchgeführt werden. Zuerst wird mit Wasser ausgezogen, dabei gehen mineralische Phosphorverbindungen in Lösung. Dann wird mit stark verd. HCl weiterbehandelt, wobei Phytin, Hexosephosphate und an Stärke gebundener Phosphor entfernt wird. Schließlich bleibt noch das widerstandsfähige Nuclein zurück, das mit Hilfe einer colorimetrischen Methode nach Briggs bestimmt werden kann. Die Bestimmung des Gesamtphosphorgehaltes zeigt z. B. bei einer Kakteenart, daß Phosphor und Stickstoff von der Mitte nach der Peripherie hin ansteigen, während der Kaliumgehalt eine in entgegengesetzter Richtung verlaufende Kurve ergibt. Von der Basis zur Spitze zeigen sowohl Phosphor und Stickstoff wie auch Kalium einen gleichen Anstieg. Bei der Annahme, daß das Mark weniger wächst als die Außenschichten und die Spitze mehr als die Basis, ergibt sich für Phosphor und Stickstoff eine direkte Beziehung zum Wachstum, während die Menge des Kaliums nicht direkt damit verknüpft ist. Der Verf. findet bei den verschiedensten Pflanzen, in den am stärksten wachsenden Teilen auch den höchsten Gehalt an Phosphor. Am geringsten ist er im Stamm, meristematische Gewebe und unreife Blätter haben einen wenig höheren P-Gehalt als kräftig assimilierende Blätter, noch etwas höher als in diesen vegetativen Organen ist der Phosphorgehalt z. B. von Blüten. Aus diesen Befunden geht eine Beziehung des Phosphorgehaltes zum Wachstum und zur Photosynthese ohne weiteres hervor, auch seine etwaige Rolle bei der Zellteilung. Die besondere Beteiligung des Phosphors an der Atmung, also der eigentlichen Energieabgabe, geht aus andern Versuchen hervor. Dabei scheinen Hexosephosphate eine große Rolle zu spielen. Es zeigte sich, daß in Getreidekeimlingen und auch in Kartoffeln und Tomaten mit der Belichtung bzw. dem Halten der Pflanze in völliger Dunkelheit ganz bestimmte Veränderungen im Gehalt an Phosphor und Zucker vor sich gehen. Werden Getreidekeimlinge erst in Dunkelheit gezüchtet und dann verschieden lange dem Licht ausgesetzt, so ist festzustellen, daß sowohl der Phosphatgehalt wie auch der Gehalt an Zucker entsprechend der Dauer der Belichtung gesunken ist. Anders verhalten sich grüne Pflanzen, die nicht von Reservestoffen abhängig sind. Bei Tomaten- und Kartoffelpflanzen, die 36 Stunden im Dunkel gehalten waren, stieg der Gehalt an Zucker und Phosphat mit der Dauer der Belichtungszeit. Aus all dem geht hervor, daß der Phosphor in irgendeiner Weise eng mit den Vorgängen der Energieabgabe verknüpft ist. Es ist möglich, daß durch Verbindung mit Phosphor der erste Schritt zur Überführung des Zuckers in eine gärfähige Form erzielt wird. Ferner könnte nach Untersuchungen von Blackman dem Phosphor bei der Pflanze dieselbe Aufgabe zufallen wie bei der Muskelarbeit der Tiere. Dort wird ein großer Teil der entstehenden Milchsäure als Hexosephosphat zurückverwandelt. Da Blackman bei Äpfeln fand, daß das Ver-

hältnis von eingetretener Glykolyse zu abgegebenem CO_2 ungefähr 3:1 ist und Spaltungsprodukte nicht in den Geweben aufgehäuft werden, liegt die Annahme nahe, daß auch hier der Phosphor an der Zurückverwandlung dieser Stoffe beteiligt ist.

Hans Deneke (Wolfenbüttel).

● **Handbuch der Pflanzenernährung und Düngerlehre. Hrsg. v. F. Honcamp. Bd. 1. Pflanzenernährung.** Berlin: Julius Springer 1931. XV, 945 S. u. 90 Abb. RM. 93.—.

Halden, Wilh.: Fette und Wachse. S. 87—131 u. 7 Abb.

Dieser Teil des großangelegten Handbuches bringt nach einer einleitenden geschichtlichen Übersicht und einer Besprechung der chemischen Natur der Fette und Wachse, denen sich eine Systematik der Verbindungen anschließt, die dem Biologen sehr willkommenen Kapitel über Vorkommen und physiologische Bedeutung und Biochemie der Pflanzenfette. Die lipoiden Begleitstoffe der Fette (Phosphatide, Stearine, Carotinoide) werden entsprechend der Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse nur relativ kurz behandelt und die Analyse der Fette unter Hinweis auf die Spezialliteratur nur in den wesentlichen Grundzügen festgehalten. Das letzte, umfangreichere Kapitel stellt, zum Teil tabellarisch, Eigenschaften und Zusammensetzung der Fette einiger landwirtschaftlicher Kulturpflanzen zusammen. — Besondere Erwähnung verdient, daß es Verf. gelungen ist, das Thema nicht nur chemisch zu betrachten, sondern auch die mannigfaltigen biologischen Zusammenhänge klar herauszuarbeiten.

Schubert (Berlin-Südende).°°

Bourdouil, C.: Sur l'élaboration et la transformation de l'amidon dans la banane. (Über Bildung und Umwandlung der Stärke in der Banane.) Rev. Bot. appl. **11**, 656 bis 660 (1931).

Verf. berichtet zunächst über den Stand der Literatur zur Zeit des Beginnes ihrer eigenen Untersuchungen. Durch die Arbeit Belvals war gezeigt worden, daß zwar in den Blattspreiten der Banane Rohrzucker vorherrscht, daß aber in der Nervatur und den Blattstielen reduzierende Zucker überwiegen. —Das Ziel der eigenen Untersuchungen der Verf. bestand darin, die Veränderungen im Gehalt und dem wechselseitigen Verhältnis der Kohlehydrate festzustellen, welche im Verlauf des Reifungsprozesses der Bananenfrucht eintreten. — Die mitgeteilten Ergebnisse der Analysen erstrecken sich auf Reifungsprozesse, welche sich binnen eines Zeitraumes von 30 Tagen abspielen, währenddessen die ursprünglich grünfarbige hartschalige Beschaffenheit der Frucht allmählich von jenem Stadium abgelöst wird, welches durch Verfärbung der Fruchtschale und Erweichung des Fruchtinneren charakterisiert ist. Die im folgenden mitgeteilten Analysenergebnisse beziehen sich auf 100 g Frischgewicht des Fruchtinneren. — In den ersten 6 Tagen des Reifungsprozesses ist eine rapide Abnahme der Stärke zu konstatieren, welche ursprünglich 23%, dann nur 8,75% des Frischgewichtes ausmacht. Dieser Stärkeverminderung läuft eine Zunahme des Gesamtzuckergehaltes von 0,81 auf 13,18% des Frischgewichts parallel, wobei die Hauptmenge des Zuckers in Form von Saccharose vorhanden ist, während die reduzierenden Zucker nur eine sehr untergeordnete Bedeutung besitzen. Nach 6 weiteren Tagen hat der Zuckergehalt mit 19,17% des Frischgewichtes sein Maximum erreicht. In diesem Stadium zeigt die Frucht noch eben gelbe Färbung, das als Charakteristikum der Fruchtreife angesehene Verhältnis von Fruchtinnerem zu Fruchtschale weist zu dieser Zeit den Wert 1,48 auf. — Von nun an sinkt der Zuckergehalt allmählich ab, wobei sich zunächst die Werte des Rohrzuckers in stärkerem Maße, und zwar zuungunsten der reduzierenden Zucker verändern. — Vom wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Standpunkt aus kommt den Ergebnissen der Verf. nach Ansicht des Ref. Bedeutung zu. *Karl Silberschmidt.*

Tonzig, Sergio: Sui composti purinici prodotti di scadimento dell'organismo vegetale. (Über Purinkörper, Abfallprodukte des pflanzlichen Organismus.) (*Istit. Botan., Univ., Padova.*) Ann. di Bot. **19**, 217—248 (1931).

Die u. a. mögliche, im Titel der Arbeit ausgesprochene Auffassung der Purinkörper,

unter denen der Verf. seine Aufmerksamkeit vorzüglich den bis heute im Gegensatze zum Harnstoff (Klein und dessen Schule) in der Pflanze weniger untersuchten Harnsäurederivaten in einer Reihe von Untersuchungen zuwenden will, wird hier zunächst durch die Bestimmung des Verhältnisses Purinstickstoff: Gesamtstickstoff in den verschiedensten Organen sehr vieler Pflanzentypen bei gleichzeitiger Berücksichtigung des Entwicklungsstadiums der Organe zu stützen gesucht. Als in Purinkörpern gebundener Stickstoff wird der Stickstoff in den Salzen aufgefaßt, die aus sauren alkoholischen Extrakten (Salzsäurezusatz zu Alkohol = 3%) durch Kupfersulfat und Natriumbisulfit nach Krüger und Schittenhelm fällbar sind. Über die Einzelheiten der Methode ist das Original zu Rate zu ziehen. Das Untersuchungsmaterial umfaßt Saisonblätter von Annuellen und Mehrjährigen, unter diesen von Pflanzen mit ober- und mit unterirdischen Achsen, normal abfallende und an der Pflanze absterbende Blätter, langlebige Blätter von Immergrünen teils abfallend, teils an der Pflanze absterbend, chlorophyllfreie Blattorgane (Knospenschuppen, Blütenblätter u. ä.) und verschiedene andere Organe. Die Ergebnisse, die den Verf. von der Existenz leicht extrahierbarer Purinkörper neben den omnicellulär vorhandenen Nucleinsäuren überzeugen, stützen die eingangs mitgeteilte Ansicht über deren Exkretnatur. Vor allem die Tatsache, daß das Verhältnis Purinstickstoff: Gesamtstickstoff sich mit dem Beginn der Desorganisation des Pflanzenteils stark zugunsten jenes verschiebt und der Purinstickstoffanteil sein Maximum mit der Bildung der Trennungsgewebe erreicht, die die Wanderung anderer Stickstoffverbindungen herabsetzen. Organe, die sich erst bei vollendeter Desorganisation vom lebenden Pflanzenkörper trennen, zeigen den höchsten Prozentsatz an Purinstickstoff. *Sperlich* (Innsbruck).

Martin, Wm. H., B. E. Brown and H. B. Sprague: The influence of nitrogen, phosphoric acid, and potash on the number, shape, and weight of potato tubers. (Der Einfluß von Stickstoff, Phosphorsäure und Kali auf Zahl, Gestalt und Gewicht der Kartoffelknollen.) (*Dep. of Plant Path., New Jersey Agricult. Exp. Stat., Brunswick.*) J. agricult. Res. **43**, 231—260 (1931).

Verff. untersuchten während eines Zeitraumes von 4 Jahren den Einfluß von 21 verschiedenen Zusammenstellungen eines K-P-N-Gemisches auf das Wachstum der Kartoffelknolle. Als N-Quelle dienten gleiche Teile $NaNO_3$ und $(NH_4)_2SO_4$, P wurde in Form von Superphosphat verabfolgt und K als K_2SO_4. In den verschiedenen Jahren waren Gesamtertrag, Menge und Gewicht der Knollen naturgemäß sehr verschieden. Die längsten Kartoffeln wuchsen im regenreischsten Jahr. Es zeigte sich, daß für Modifikationen in der Gestalt wie Länge, Breite, Dicke, Verhältnis von Länge zu Breite und Dicke, hauptsächlich die Höhe der K-Gabe bestimmend war. Die größten Kartoffeln wuchsen besonders bei hohen N-Gaben, während auf die Anzahl der Knollen das Kalium wieder den größten Einfluß hatte. Demgemäß waren die höchsten Erträge bei großen N- und K-Gaben zu verzeichnen. Der Einfluß von P trat dagegen zurück. Sehr ähnlich lagen die Verhältnisse, wenn nicht alle Knollen einer Ernte, sondern nur die Knollen von 40—75 g und von 75 g und darüber betrachtet wurden. *Engel* (Berlin-Dahlem).

Nouvel, Henri: Accumulation et utilisation du glycogène chez les dicyémides. (Glykogenspeicherung und ihre Bedeutung bei den Dicyemiden.) (*Stat. Biol. Roscoff et Laborat. de Zool., Univ., Paris.*) Archives de Zool., Not. et Rev. **71**, 53—61 (1931).

Die Untersuchungen erstreckten sich auf Dicyema truncatum und Microcyema vespa aus Sepia officinalis, D. typus aus Octopus vulgaris und vor allem auf Dicyemennea gracile aus Eledone moschata. Bei den agametischen Individuen (Nematogene) ist das Glykogen relativ wenig vorhanden. Es stellt sich als ein feines Netz dar (Kunstprodukt ?). Die Agameten (wurmförmige Embryonen), die in der Axialzelle dieser Nematogenen entstehen, speichern ziemlich große Menge von Glykogen, zunächst in den Ektodermzellen, dann in der Axialzelle. Die propolaren

und metapolaren Zellen (der Kopfkappe) bleiben stets frei, wohingegen die parapolaren (die ersten an die metapolaren Zellen anschließenden Rumpfzellen) sich wie alle übrigen somatischen Zellen verhalten. Das Glykogen tritt stets zuerst in einer perinucleären Zone auf. Die Keimzellen enthalten im allgemeinen kein Glykogen, ebenso ergaben die ersten Blastomeren stets eine negative Reaktion. Die Geschlechtsindividuen (Rhombogene) sind auch mit Glykogen versehen, besonders in den warzigen Auftreibungen. Die Zellen der Weibchen (Infusorigene), die Eier, Orgonien und Spermatogonien haben niemals eine positive Reaktion (Jod) ergeben. Bei den Embryonen der Nematogenen und den Männchen (Infusoriforme) verschwindet das Glykogen, wenn diese Individuen die Axialzelle verlassen haben, und zwar zunächst aus den bewimperten Zellen. Bei den Nematogenen und Rhombogenen wird das Glykogen bei der Bildung der Embryonen verbraucht. Wahrscheinlich wird das Glykogen auch im anoxybiotischen Stoffwechsel verwendet. *Paul Krüger* (Wien).

Fleischmann, Walter: Physiologie des Winterschlafes. Biol. generalis (Wien) **7**, 621—630 (1931).

Da es sich um einen Habilitationsvortrag handelt, ist er im wesentlichen referierend abgefaßt. Von eigenen Untersuchungen wird auf folgende Beobachtungen hingewiesen. Beim Ziesel kann auch im Sommer Winterschlaf durch gleichzeitige Injektion großer Insulindosen und Abkühlung hervorgerufen werden (wie vorher von Dworkin und Finney am virginischen Murmeltier beobachtet). Der Blutzuckerspiegel ist während des Winterschlafes tiefer als während des Wachens, sinkt jedoch niemals unter 50 mg%, so daß nicht von einer ausgesprochenen Hypoglykämie gesprochen werden kann. Das braune Fettgewebe (die sog. Winterschlafdrüse) zeigt in vitro einen merklichen O_2-Verbrauch, der wohl auf das im Vergleich zum weißen Fett weitaus besser entwickelte Cytoplasma, vielleicht auch auf die Verschiedenheit des Zellkernes zurückzuführen ist. Die Oxydationsgröße isolierten Lebergewebes wacher und winterschlafender Tiere zeigt keinen Unterschied, sie ist nur von der Versuchstemperatur abhängig. Der O_2-Verbrauch folgt in großen und ganzen der RGT-Regel wie auch beim verwandten vollkommen homoiothermen Tier, der Ratte. *Paul Krüger* (Wien).

Bohnenkamp, H.: Das Grundgesetz des Energiewechsels in der Biologie. Verh. physik.-med. Ges. Würzburg, N. F. **56**, 1—9 (1931).

Unter Grundumsatzbedingungen verliert ein entblößter Mensch bei indifferenter Umgebungstemperatur von 24° durch Leitung und Konvektion kaum mehr als 100 Cal. für 24 Stunden. Der Anteil der Wärmeabgabe durch die unmerkliche Wasserabgabe ist wesentlich größer und eine direkte lineare Funktion des gesamten Energieumsatzes. Die Wärmestrahlung beträgt etwa $^2/_3$ der gesamten Energieverluste und wurde durch direkte calorische Bestimmungen mit Hilfe von Strahlungsempfängern bestimmt. Sie ist abhängig von der Größe der Strahlungsfläche und dem Verhalten der Temperatur. Die für schwarze Strahler gültige Fläche ist bei konkaver Beschaffenheit die nach dem Lambertschen Gesetz zu bestimmende Strahlungsfläche. Auf Grund des Planckschen Strahlungsgesetzes und mit Hilfe des Wienschen Verschiebungsgesetzes läßt sich für bestimmte Oberflächentemperaturen die Größe der vorzugsweise emittierten infraroten Strahlung, z. B. für 30° C $\lambda_{max} = 9{,}50\ \mu$ angeben. Die Oberfläche läßt sich leicht unter Ausnutzung der Tatsache, daß die elektrische Kapazität eines Leiters eine Funktion der Oberfläche ist, bestimmen. Mit Hilfe des modifizierten Stefan-Boltzmannschen Strahlungsgesetzes läßt sich die mittlere Hauttemperatur (in °C + 273 = *Th*) errechnen. $W_{Str} = K \cdot 24$ Stunden · wirksame Oberfläche $(T^4_h - T^4_u)$. *Th* ist die mittlere Umgebungstemperatur in °C + 273. $K = 1{,}37 \cdot 10^{-12}$ (universelle Naturkonstante). Für W_{Str} kann man den Grundumsatz, vermindert um den Leitungsverlust und die Wärmeabgabe durch unmerklichen Wasserverlust, einsetzen. Die mittlere Hauttemperatur des Menschen nimmt mit dem Alter ab. Bei der Frau ist sie tiefer als beim Manne. Je größer das Fettpolster, desto tiefer ist die Hauttemperatur. Damit ergibt sich zugleich eine Beziehung der Hauttemperatur zum gesamten Fettbestand. Schwan-

kungen des Fettbestandes machen sich deutlich im spezifischen Gewicht (Ausschluß von Ödemen, Skeletveränderungen usw.). Um das Nettovolumen des Menschen zu bestimmen (und daraus das spezifische Gewicht zu errechnen), wird derselbe in einen luftdichten Raum gestellt, durch Zugabe von gemessenen Luftmengen unter verschiedene Drucke gestellt und dabei die mittlere Gastemperatur im Raum bestimmt. Eine Reihe von Korrekturen ist zu berücksichtigen. Die Dichte der Frau ist geringer als die des Mannes von gleichem Gewicht und Alter. Der alternde Organismus hat ein geringeres spezifisches Gewicht als der junge. In normalen Fällen stimmte der auf Grund der Energiegleichung vorausgesagte Grundumsatzwert mit dem Gaswechselwert überein. Die genannte Gleichung kann infolge der linearen Abhängigkeit der Wasserdampfabgabe vom gesamten Grundumsatz und bei Festlegung der geringen Leitungsverluste vereinfacht werden. $E_{gr} = 1{,}694\ (W_{Str} + W_L) - 313$. *Knipping.*°°

Hause, G., und V. Alpatov: Die logistische Kurve von Verhulst-Pearl und ihre Anwendung auf dem Gebiete der quantitativen Biologie. Ž. eksper. Biol. **6**, 408—418 (1930) [Russisch].

Der Aufsatz enthält eine Beschreibung der logistischen Kurve von Verhulst und R. Pearl und eine klare Darstellung einer einfachen logarithmisch-graphischen Methode der Bestimmung der Parametern der Formel, was an einem Beispiel der Abhängigkeit der Augenfacettenzahl bei Drosophila melanogaster von der Temperatur erläutert wird. Es wird auf die Bedeutung der logistischen Kurve für die Beschreibung verschiedener biologischer Vorgänge und im speziellen des Wachstumsprozesses hingewiesen. *Schmalhausen* (Kiew).

Kopeć, Stefan, und Miron Latyszewski: Untersuchungen über das Wachstum der Mäuse unter dem Einfluß intermittierender Fütterung. I. Darreichung unvollwertiger Nahrung, abwechselnd mit vollständiger Karenz. (*Abt. f. Exp. Morphol., Wiss. Staatsinst. f. Landwirtschaft, Pulawy, Polen.*) Biol. generalis (Wien) **8**, 163—178 (1932).

Versuche zur Erhärtung der Tatsache beschleunigten Wachstums nach Hungerperioden, durchgeführt an Mäusen. Die Tiere wurden teils unvollkommen mit Weizen allein, teils intermittierend mit eingelegten Hungerperioden, teils vollwertig mit gemischter Kost ernährt. Die Tiere mit intermittierender Fütterung überholten tatsächlich die Kontrollen, wobei sich die Differenzen, gemessen an den Gewichten der einzelnen Organsysteme, einige Monate hindurch beobachten ließen.

Ottokarl Schultz (Grebenstein).

Ludwig, Fritz, und Julius v. Ries: Über die Beeinflussung einzelner Hormone und Vitamine durch verschiedenfarbiges Licht. (*Laborat., Engeried-Spit., Bern.*) Schweiz. med. Wschr. **1931 I**, 324—331.

Ludwig, Fritz, und Julius v. Ries: Über den Einfluß der Rot- und Blaustrahlen auf das Wachstum. (*Engeriedspit., Bern.*) Strahlenther. **39**, 485—489 (1931).

Die Beobachtung, daß kurz andauernde intensive Bestrahlung mit einer starken Lichtquelle auf einem grünen Leuchtschirm Phosphorescenz hervorruft, hierauf folgende Bestrahlung mit rotem Licht diese Phosphorescenz tilgt und weitere Bestrahlung mit blauem Licht die Phosphorescenz in erhöhtem Maße in Erscheinung treten läßt, veranlaßte Verff., die Wirkung der verschiedenen Lichtarten auch im biologischen Experiment zu studieren. In 3 kleineren Tellerchen keimender Weizensamen wurde a) mit rot (Eosin) gefärbtem Wasser, b) mit gewöhnlichem Brunnenwasser und c) mit blau (Methylenblau) gefärbtem Wasser begossen. Der mit rotgefärbtem Wasser begossene Weizen zeigte nur ganz minimale Keimung (Lichttod), der mit blaugefärbtem Wasser begossene Weizen zeigte intensiveres Wachstum als der mit gewöhnlichem, ungefärbtem Wasser begossene Weizen. Dieselben Versuche wurden im Dunkeln wiederholt, und es ergaben sich jetzt zwischen den mit Eosinlösung, Methylenblaulösung und gewöhnlichem Brunnenwasser begossenen Weizen keine wesentlichen Wachstumsunterschiede, so daß der Lichttod nicht einer Giftwirkung des Eosin zugeschrieben werden kann. Weitere Experimente mit Neutralrot zeigten denselben Effekt wie die Eosinversuche. — Vitaminfrei gehaltenen jungen weißen Ratten wurde Cholesterin in verschieden bestrahlter Form verabreicht. Gruppe I erhielt Cholesterin, das $^1/_2$ Stunde mit Ultraviolett bestrahlt war, Gruppe II Cholesterin, das zuerst $^1/_2$ Stunde mit Ultraviolett und nachher anfänglich 3, dann 6 Stunden mit Rotlicht nachbestrahlt war, Gruppe III Cholesterin, das 3 Stunden mit Rotlicht bestrahlt war, und Gruppe IV unbestrahltes Cholesterin. Gruppe III und Gruppe IV gingen nach raschem Gewichtsverlust zuerst ein, Gruppe I zeigte anfangs normale Gewichtszunahme, plötzlich trat Gewichtssturz ein und die Tiere gingen allmählich zugrunde. Gruppe II nahm nur anfänglich

etwas zu, die Tiere wurden aber im Durchschnitt lange nicht so schwer wie diejenigen, deren Nahrung nur mit Ultraviolett bestrahlt worden war. Die Rotlichtbestrahlung hatte die aktivierende Ultraviolettwirkung vollständig ausgelöscht. — Weitere Versuche wurden an jungen Ratten mit Rachitiskost und Vigantol angestellt. Während die Tiere bei ausschließlicher Fütterung von Rachitiskost plus normalem Vigantol sich gut entwickelten, erkrankten sie, wenn das Vigantol mit Rotlicht vorbestrahlt war, an schwerster Rachitis und gingen ein. — Versuche mit Secale-Präparaten (am überlebenden Meerschweinchenuterus) ergaben, daß die Wirksamkeit des Mutterkorns durch Rotlichtbestrahlung ausgelöscht, durch Nachbestrahlung mit Ultraviolett aber wieder aktiviert wird. — Um den Einfluß verschiedenfarbigen Lichtes auf das Wachstum von Tieren zu prüfen, wurden gravide Ratten und weiterhin ihre Jungen in Käfigen gehalten, die zum Teil mit Fensterglas, Rot- oder Blauglasfilter verschlossen und indirekt durchlüftet wurden. Die unter dem Rotglas gehaltenen Tiere zeigten bedeutend kräftigeres Wachstum als die Kontrollen, auch die unter Blauglas gehaltenen Tiere waren etwas schwerer als die Kontrollen, erreichten aber nicht das Gewicht der unter Rotglas gehaltenen Ratten. Ähnliche Resultate wurden bei Versuchen mit Pflanzen (Salat, Weizen usw.) erzielt. Bei dieser Gelegenheit wurde die Beobachtung gemacht, daß sich Ameisen immer nur unter den roten Glaskästen ansiedeln, und wenn man die Kästen vertauscht, aus dem Bereich des blauen Lichtes in das des roten wandern. — In einer weiteren Versuchsreihe (an Mäusen) wurde die Beeinflussung des Brunsthormons (Progynon) durch Röntgen-, Rot- und Ultravioletttstrahlen untersucht. Röntgenstrahlen beeinflußten das Brunsthormon nicht, Ultravioletttstrahlen machten es unwirksam, Rotlicht steigerte die Hormonwirkung mindestens um das Doppelte bis Fünffache. Die durch Ultraviolettbestrahlung erzielte Unwirksamkeit des Hormons ließ sich durch Rotlichtnachbestrahlung wieder aufheben (s. Abb. der Scheidenabstriche). — Auf Grund dieser verschiedenen Versuchsergebnisse wird folgende Arbeitshypothese aufgestellt. Der aktivierende Einfluß des Ultraviolett wurde am Ergosterin beobachtet. Zur gleichen Cholesteringruppe gehört das Wollfett (Lanolin) und das in der Haut (Talgdrüsen) vorkommende Eleïdin, welches durch die in die Haut dringende Ultraviolettstrahlung aktiviert und in das antirachitische Prinzip umgewandelt wird. Ins Körperinnere dringen aber die ultravioletten Strahlen nicht, sondern nur die langwelligen Strahlen. Diese passieren auch ungehindert den roten Lichtfilter des Blutes und machen in der Tiefe ihre aktivierende Wirkung (z. B. an den Drüsenhormonen) geltend. Das durch Rotlicht so leicht zerstörbare, in den oberen Hautschichten aktivierte D-Vitamin dürfte auf seiner Wanderung zum Knochensystem dadurch geschützt sein, daß das in den Blutkörperchen enthaltene radioaktive Element Kalium der Rotkomponente des Lichtes entgegenwirkt. — Abbildungen und Kurven sind der Arbeit beigegeben. *Kolliner* (Wien). °°

Hormonlehre.

Hartman, Frank A., Katharine A. Brownell and Warren E. Hartman: A further study of the hormone of the adrenal cortex. (Eine weitere Untersuchung über das Hormon der Nebennierenrinde.) (*Physiol. Laborat., Univ. of Buffalo, Buffalo.*) Amer. J. Physiol. **95**, 670—680 (1930).

(Vgl. diese Ber. **16**, 815 und nachstehende Referate.) Die Ergebnisse der Verff. stimmen sehr gut mit den von Swingle und Pfiffner berichteten überein, schon hinsichtlich des Schicksals der behandelten Kontrolltiere. Das Nebennierenrindenhormon (Cortin) ist auf 2 Wegen darstellbar: 1. durch Aussalzen wäßriger Extrakte mit NaCl erhält man die wirksame Substanz ziemlich völlig adrenalinfrei, doch nicht eiweißfrei. Die wirksame Substanz ist alkohollöslich, kann durch Alkohol von einem Teil des Eiweiß befreit werden; sie wird durch Erhitzen auf 80° zerstört. 2. Durch Extraktion der Drüsensubstanz mit Äther. Extrahieren des Verdampfungsrückstandes des Äthers mit Alkohol, Verdampfen des Alkohols und Aufnehmen in Wasser erhält man die wirksame Substanz ebenfalls fast völlig frei von Adrenalin, das in Äther unlöslich ist. Durch diesen Extrakt sind doppelseitig nebennierenexstirpierte Katzen beliebig lange am Leben zu erhalten. Sie nehmen an Gewicht zu, zeigen normale oder erhöhte Freßlust und verhalten sich völlig wie gesunde Katzen. Der Harnstoffgehalt des Blutes, der nach Nebennierenexstirpation ansteigt, wird durch diesen Extrakt wieder bis zur Norm herabgesetzt. Der normale Harnstoffgehalt des Blutes wird durch Cortin nicht beeinflußt. Unter der Wirkung der Injektion erholen sich operierte Tiere sehr rasch. Der Wundheilungsverlauf ist ein sehr guter, die Resistenz gegen Infektion und gegen Erkältungen erhöht. Injiziert man den Tieren gleich anfangs Cortin, dann ist es gut möglich, die beiden Nebennieren einzeitig zu exstirpieren. Auch nach Auf-

treten schwerer Erscheinungen von Nebenniereninsuffizienz mit Prostration erholen sich die Tiere unter der Wirkung der Cortininjektionen rasch. Bei Nebenniereninsuffizienz beobachtet man Veränderungen und Trockenheit der Haut mit Haarausfall. Auch diese Erscheinungen werden durch die Behandlung behoben und die Haare werden ersetzt. Durch Injektion desselben Extraktes ist es auch gelungen, in einem Fall von Addisonscher Krankheit den Allgemeinzustand, den Blutdruck und den Kreislauf erheblich zu bessern. Es werden Möglichkeiten des Wirkungsmechanismus der Nebenniereninsuffizienz und ihre Besserung durch Cortin erörtert. Inwieweit Stoffwechselveränderungen vorliegen, bedarf noch der Untersuchung. Das Cortin ist nur parenteral wirksam, oral unwirksam. Der Bedarf an Cortin ist in der Gravidität und bei gesteigerten Bewegungen erhöht. Die Wirkung tritt langsam ein und ist bei akuter aufgetretenen Insuffizienzerscheinungen etwas rascher. *K. Fromherz* (Basel).°°

Swingle, W. W., and J. J. Pfiffner: Studies on the adrenal cortex. I. The effect of a lipid fraction upon the life-span of adrenalectomized cats. (Untersuchungen über Nebennierenrinde. I. Die Wirkung einer Lipoidfraktion auf die Lebensdauer von Katzen nach der Nebennierenexstirpation.) (*Biol. Laborat., Princeton Univ. a. Biol. Laborat., Cold Spring Harbor, New York.*) Amer. J. Physiol. **96,** 153—163 (1931).

Swingle, W. W., and J. J. Pfiffner: Studies on the adrenal cortex. II. An aqueous extract of the adrenal cortex which maintains the life of bilaterally adrenalectomized cats. (Untersuchungen über Nebennierenrinde. II. Ein wäßriger Nebennierenrindenextrakt, der Katzen nach doppelseitiger Nebennierenexstirpation am Leben erhält.) (*Biol. Laborat., Princeton Univ. a. Biol. Laborat., Cold Spring Harbor, New York.*) Amer. J. Physiol. **96,** 164—179 (1931).

Pfiffner, J. J., and W. W. Swingle: Studies on the adrenal cortex. III. The revival of cats prostate from adrenal insufficiency with an aqueous extract of the cortex. (Untersuchungen über die Nebennierenrinde. III. Die Wiederbelebung von Katzen aus schwerer Prostration bei Nebenniereninsuffizienz durch einen wäßrigen Extrakt von Nebennierenrinde.) (*Biol. Laborat., Princeton Univ. a. Cold Spring Harbor, New York.*) Amer. J. Physiol. **96,** 180—190 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **61,** 268—269. °°

Vorob'ev, A., P. Vjalkov und E. Prichod'kov: Untersuchungen über die Physiologie der Genitalhormone. Acta med. Nr **21,** 29—40 (1929) [Russisch].

Spermol und Ovarin in Ringerscher Lösung werden den Katzen oder Hunden in die Vene injiziert. Die Wirkung auf die motorischen Zentren des Rückenmarkes einer dekapitierten Katze: nach einer 3maligen Zufuhr von Spermol (0,04 g auf 1 kg) waren die Kontraktionen etwa 6,5 stärker als vor der Spermolbehandlung. Gereizt wurde der zentrale Stumpf des Nervus peroneus. Ovarin, ceteris paribus, hatte nur eine geringe Wirkung, in größeren Mengen lähmte es sogar die Zentren. Ähnliches gilt auch für die psychomotorischen Zentren, nur daß das Ovarin überhaupt keine Wirkung hatte. — Chlorcalcium aber, in Mengen, die allein für sich überhaupt keine Wirkung haben, sensibilisieren die Zentren für Ovarin so, daß es ähnlich wirkt wie das Spermol. *Wagner* (Kowno).

Deanesly, Ruth, and A. S. Parkes: The functions of the corpus luteum. V. Changes in the sterile horn during pregnancy, and their relation to changes in the corpus luteum. (Die Funktionen des Corpus luteum. V. Veränderungen in dem sterilen Uterushorn während der Schwangerschaft und ihre Beziehung zu Veränderungen im Corpus luteum.) (*Dep. of Anat. a. Embryol. a. Dep. of Physiol. a. Biochem., Univ. Coll., London.*) Proc. roy. Soc. Lond. B **109,** 196—213 (1931).

In vorliegender Arbeit werden die Veränderungen untersucht, die in einem sterilisierten Uterushorn (Entfernung der linken Tube vor der Begattung) während der Trächtigkeit auftreten und ihre Beziehungen zu den gleichzeitigen Veränderungen im Corpus luteum besprochen. Übereinstimmend mit Courrier und Kehl, Knaus und Hammond wurde gefunden, daß beim Kaninchen im sterilen Horn zu Beginn

der Trächtigkeit charakteristische Veränderungen zu beobachten sind, die 12—14 Tage andauern und sich dann wieder zurückbilden. Die Drüsen und das Epithel zerfallen, und Haufen von Detritus sind im Lumen zu sehen. Vom 14. Tag der Trächtigkeit an bis zur Geburt läßt sich in den Corpora lutea (ausgenommen bei einem Kaninchen) eine Abnahme der mit Osmium sich schwärzenden Fette aus der inneren Region beobachten. Die fetthaltige Zone nimmt an Größe ab, je weiter die Trächtigkeit fortschreitet und findet sich bei der Geburt bis auf einen schmalen Rand reduziert. Da osmierte Fette während der ersten Tage der Trächtigkeit in allen Teilen der Corpora lutea gefunden werden, deutet ihr allmählicher Schwund und ihre Einschränkung in späteren Stadien wahrscheinlich auf eine Abnahme in der Bildung von lutealem Sekret hin. Dies kann mit der Disintegration des Endometriums im sterilen Horn zusammenhängen. Bei der Maus wie beim Kaninchen gleichen die Veränderungen im sterilen Horn zu Beginn der Trächtigkeit denjenigen, wie sie während der Pseudoschwangerschaft beobachtet werden; in der 2. Hälfte der Trächtigkeit setzen jedoch bei der Maus nicht regressive Vorgänge, sondern eine völlig neue Entwicklungsphase ein. Die Uterindrüsen werden stark gedehnt und ihr Durchmesser kann 250—300 μ erreichen. Die Rückbildung, von einer geringen Blutung im stromalen Gewebe begleitet, beginnt unmittelbar vor der Geburt. Diese 2. Phase der Drüsenentwicklung kann mit der Vergrößerung des Corpus luteum um die Mitte der Trächtigkeitsperiode zusammenhängen. Die Möglichkeit, daß das Endometrium des sterilen Horns durch fetale oder plancentare Tätigkeit beeinflußt wird, kann nicht definitiv ausgeschlossen werden. Im sterilisierten Horn der trächtigen Ratte konnten keine derartigen Veränderungen gefunden werden. Beim Meerschweinchen sind die morphologischen Veränderungen im sterilisierten Uterushorn während der Trächtigkeit ebenso gering wie während der Pseudoschwangerschaft und können deshalb keinen Anhaltspunkt für die Dauer des lutealen Einflusses geben. Die histologische Untersuchung der Corpora lutea nach Flemmings Fixierung legt den Gedanken nahe, daß die Mehrzahl der gelben Körper während der ganzen Trächtigkeitsperiode in Funktion bleibt, osmierbare Fette nehmen bis zur Geburt und noch darnach an Menge zu. *Hartmann* (München).

Koesis, A.: Über die Rolle der weiblichen Sexualhormone bei der Manifestation der Hämophilie. Magyar Orvos. **12**, 482 (1931) [Ungarisch].

In gemeinsamen Versuchen wurde die Erfahrung bestätigt, daß die weiblichen Sexualhormone imstande sind, blutungshemmend zu wirken. Von diesen Versuchen ausgehend sollen hämophile Menschen mit weiblichen Sexualhormonen behandelt werden. Es kann nämlich sehr wohl möglich sein, daß die Hämophilie durch Einverleibung der weiblichen Sexualhormone, wenn auch nur zeitlich, zum Verschwinden gebracht wird. Nach der Hypothese des Verf. wird nämlich das weibliche Geschlecht durch seine sexuelle Determination von der Hämophilie verhütet. Die Hämophilie der Frauen wird durch die Funktion der weiblichen Endokrindrüsen aufgehoben, und so besitzen auch die Frauen eine latente Hämophilie. *Hasskó* (Budapest).

Bourg, R.: Étude des variations cycliques des cellules interstitielles testiculaires du rat par la méthode des injections combinées de gravidine et de bleu trypan. (Untersuchung der cyclischen Veränderungen der Hodenzwischenzellen der Ratte auf dem Wege gleichzeitiger Injektionen von Schwangerenharn und Trypanblau). (*Laborat. d'Histol., Univ., Bruxelles.*) C. r. Soc. Biol. Paris **108**, 420—422 (1931).

Während der Ausbildung der Zwischenzelle wächst ihr Plasmaleib an und die Zelle erwirbt die Fähigkeit, injiziertes Trypanblau zu speichern. Der Kern großer Zwischenzellen verfällt manchmal der Pyknose. Die Zahl der reifen Zwischenzellen ist bei erwachsenen Ratten größer als bei den Jungen. Injektionen des Harns von Frauen außerhalb der Schwangerschaft an 20—30 Tage alte Ratten ändern das Bild nicht, dagegen erhöht die mehrtägige Injektion von Schwangerenharn bei infantilen und adulten Männchen die Gesamtzahl der Zwischenzellen und den Anteil der sich bläuenden Zellen. Nach längerer Behandlung wird der Erfolg noch auffallender und man sieht verschiedene

Formen von Kerndegeneration. Bei erwachsenen Ratten nehmen die noch nicht vital färbbaren Zellen an Umfang zu und teilen sich mitotisch. Wachstum und Sekretion der Prostata und Samenleiterdrüse von jungen und erwachsenen Ratten halten mit den Veränderungen des Zwischengewebes Schritt. Das Epithel des Nebenhodens und der Samenleiterdrüse nimmt kein Trypanblau auf. Bourg schließt aus dem Befund, daß auch bei geschlechtlich dauernd aktiven Säugern wie der Ratte im Interstitium normalerweise langsam cyclische Veränderungen ablaufen. *L. Marx* (Karlsruhe).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Bewegungslehre.

Essen, Jac. van: Über das Kriechen der Regenwürmer. (*Psychol. Laborat., Univ. u. Valeriusklin., Amsterdam.*) Z. vergl. Physiol. **15**, 389—411 (1931).

Der Regenwurmkörper wird als kolloidales mit Flüssigkeit gefülltes geschlossenes Rohr aufgefaßt, welches atmosphärischer Druck, Schwerkraft, Oberflächen- und Adhäsionsspannungen plattzudrücken und zu verlängern suchen. Der Verlängerung wirkt aber der statische Tonus der Längsmuskeln entgegen, vor dem Plattgedrücktwerden schützt der statische Tonus der Ringmuskelfasern. Beide Muskelsysteme wirken gleichsam als Antagonisten, sie befinden sich beim ruhenden Tier in einem bestimmten Spannungszustand. — Zum Beobachten der Kriechbewegungen wird das Tier zwischen zwei waagerechte Glasplatten gebracht, wobei die untere rauh und matt, die obere durchsichtig und verstellbar ist. Die Beleuchtung erfolgt von unten, die Beobachtung durch ein Binokular. Jede Kriechbewegung beginnt mit einer Ringmuskelkontraktion des 1. in der Kriechrichtung gelegenen Segmentes (biologisch bedeutsam als Darmverschluß!). Im Anschluß daran findet eine aktive Tonusverminderung der Längsmuskeln in den ersten Metameren statt. Das Prosoma wird lang und dünn, wobei der statische Tonus der Ringmuskeln nach hinten zu von Metamer zu Metamer ansteigt. So pflanzt sich eine Verdünnungswelle durch aktive dynamische Tonusveränderung der Längsmuskeln nach hinten fort, während im Prosoma bereits wieder eine dynamische Tonussteigerung, d. h. Kontraktion der Längsmuskeln und statische Tonusverminderung, d. h. Dehnung der Ringmuskeln auftritt. Passive Elemente sind also der Inhalt des Muskelschlauches und die Ringmuskulatur, aktiv ist allein die Längsmuskulatur. Ihren dynamisch-tonischen Schwankungen ist der volumenkonstante Inhalt des Muskelschlauches unterworfen, der statische Tonus der Ringmuskulatur sorgt dafür, daß dieser Inhalt in der richtigen Weise ausweichen kann. Dieses Bewegungsschema kann auch zur Erklärung von Verhaltensweisen unter anormalen Bedingungen herangezogen werden. *Friedrich Brock* (Hamburg).

Neu, Wolfgang: Die Schwimmbewegungen der Tauchvögel (Bläßhuhn und Pinguine). (*Inst. f. Umweltforsch., Hamburg.*) Z. vergl. Physiol. **14**, 682—708 (1931).

Verf. nimmt die Unterwasserbewegungen von Fulica atra und einigen Pinguinarten kinematographisch auf und stellt fest, daß das Bläßhuhn entgegen älteren Angaben nicht mit den Flügeln rudert, wohl aber bei eiliger Flucht zur Erhöhung des spezifischen Gewichts und damit zur Verbesserung der Tauchfähigkeit die Flügel aus den Tragfedern herausnimmt. Die Beinbewegung ist abgesehen vom Augenblick des Eintauchens alternierend, das Auftauchen geschieht ohne Bewegungen durch Auftrieb. Bei weitem bessere Schwimmer sind die mit Flügelschlag rudernden Pinguine: der Schlag geht von vorn unten nach oben hinten, also in umgekehrter Richtung wie beim fliegenden Vogel. Eine Bewegungsphase läuft beim Königspinguin in $^1/_2$ Sekunde ab, es errechnen sich also 120 Flügelschläge in der Minute. Kniegelenk von Fulica atra und Flügelskelet der Pinguine werden näher beschrieben. *Hertz.*

Böker, Hans, und Rudolf Pfaff: Die biologische Anatomie der Fortbewegung auf dem Boden und ihre phylogenetische Abhängigkeit vom primären Baumklettern

bei den Säugetieren. (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Gegenbaurs Jb. 68, 496 bis 540 (1931).

Die Untersuchung soll die Frage zu entscheiden versuchen, ob alle Säugetiere von schreitenden landbewohnenden oder aber von kletternden baumbewohnenden Formen abstammen. Es wird der Funktionskreis der Fortbewegung auf dem flachen Lande in seinen wichtigsten biologischen Typen biologisch und anatomisch analysiert. Die anatomischen Konstruktionen für sich steigernde Fortbewegungsgeschwindigkeit betreffen die äußere Form der Autopodien mit den Sohlen und Verhornungen, die Proportionen der Gliedmaßen, die Konfiguration der Gelenke und schließlich die Anordnung der Muskulatur. Das den Kontakt mit der Unterlage bewirkende Autopodium muß bei zunehmender Fortbewegungsgeschwindigkeit bestrebt sein, eine immer kleinere Reibungsfläche darzubieten. Das geschieht durch Abbau der Randstrahlen. Dazu kommt zur Verlängerung der Hebelarme eine Aufrichtung der Autopodien (Plantigradie, Digitigradie, Unguligradie), wobei die zuerst ausgedehnten Sohlenpolster sich zu immer enger begrenzten Trittkissen (Hufkissen) umbilden (Tatze, Pfote, Huf). Die Gesamtextremitäten werden im Verhältnis zur Rumpflänge länger, zuerst, indem Stylopodium und Zygopodium sich verlängern, während das Autopodium nicht oder nur im geringen Maße mitmacht. Je größer die Geschwindigkeit wird, je mehr ändert sich dies, indem jetzt die Autopodien länger werden und die Zygo- und Stylopodien sich im Gegenteil sogar relativ verkürzen können. Eine Parallele zu diesen Gesetzmäßigkeiten der proportionellen Umkonstruktion bietet die anatomische Reihe der Ausbildung des Schwirrfluges bei Vögeln. Die Längenzunahme der Autopodien als Ganzes geht wiederum mit einer Proportionsverschiebung der Skeletabschnitte innerhalb der Autopodien vor sich. Die Wurzelknochen werden mit zunehmender Geschwindigkeit immer kürzer, die Phalangen verkürzen sich bis zu einem Grenzwert, während die Metakarpalia und Metatarsalia die Träger der Längenzunahme sind (unter Verschmelzung). Die ursprünglich in den Gelenken vorhandene Vielseitigkeit der Bewegungsmöglichkeit wird immer mehr eingeschränkt, so daß schließlich nur noch eine einfache Scharnierbewegung für die Dorso-Ventralbewegung übrigbleibt (am ausgeprägtesten an den Autopodien). An den Metacarpo-tarso-Phalangealgelenken kommt es zu einer Umkonstruktion der Kugelgelenke in Scharniergelenke (Einzelheiten müssen hier übergangen werden). Auch lassen sich Umkonstruktionen der Muskulatur im Interesse der Beschränkung auf die Scharnierbewegung feststellen. Im einzelnen betreffen sie Vergrößerung der Muskelmasse, Spaltungen der Fläche und der Länge nach, Verlagerung der Ansätze zur Verlängerung der Hebelarme, Verstärkung der Fascien und kombiniertes Zusammenwirken von Muskeln und Fascien. Das Klammerklettern ist nun biologisch ein Schreiten auf einem dünnen Ast, wobei die Autopodien unter die Längsachse des Körpers gestellt sind und deshalb zur Sicherung durch die Ausbildung von Klammern den Ast fest umgreifen müssen. Anatomisch gehören zur Klammerhand oder zum Klammerfuß in Sattelegelenken bewegliche Randstrahlen und ein M. opponens (Ansatz am Metacarpus oder Metatarsus). Die Metacarpo-Phalangealgelenke sind reine Kugelgelenke. Dazu gehört ein Quergewölbe. Die Proportionen innerhalb des Autopodiums sind so, daß der Carpus am kürzesten ist, die Phalangen am längsten, während am Fuße Tarsus und Metatarsus ungefähr gleich sind. Ein Vergleich der anatomischen Konstruktionen der Autopodien eines primitiven Schreiters, z. B. Ursus arctos, mit denen eines Klammerkletterers erweist, daß die bei ersterem gefundenen Konstruktionen nicht für Schreiter charakteristisch sein können (besonders im Hinblick auf Schreiter mit größerer Fortbewegungsgeschwindigkeit), sondern sie müssen Reste von Konstruktionen für eine andere vorausgegangene Fortbewegungsart sein. Diese kann einzig und allein das Klammerklettern gewesen sein. Ontogenetische Beobachtungen an Tupajaembryonen von Lorenz (1927) sprechen ebenfalls für diese Auffassung. Es muß also als Ausgangsform aller Säuger eine kletternde Form angenommen werden.

Fr. Stadtmüller (Göttingen).

Kahmann, Hermann: Über das Klettervermögen des Siebenschläfers (Glis glis L.) nebst Bemerkungen über einige andere kletternde Säugetiere. (*Zool. Inst., Univ. Berlin.*) Zool. Jb. Abt. Anat. u. Ontog. **54**, 137—158 (1931).

Das Vermögen des Siebenschläfers (und wahrscheinlich auch seiner Verwandten), in nicht wenigen Fällen an glatten und senkrechten Gegenständen hinaufklettern zu können, beruht offenbar auf einer „Sekretadhäsion", die durch den Drüsenreichtum der in der Sechszahl vorhandenen Sohlenballen bedingt erscheint (auf $\frac{\text{qmm}}{4}$ beim Siebenschläfer etwa 60, bei der Haselmaus 40 Drüsenmündungen, d. i. etwa 60- bzw. 40mal soviel wie beim Menschen an der Palma oder Planta). Die Krallen scheinen dabei keine Rolle zu spielen, da ein Siebenschläfer, dem die Krallen entfernt worden waren, keine Beeinträchtigung seiner Kletterfähigkeit erkennen ließ. Aus der Untersuchung der Pelotten anderer Säugetiere folgert Verf., daß die „Sekretadhädion" nur ausnahmsweise vorkommt (bei Tarsius, in beigeordneter Weise bei den Didelphis-Arten) und daß der auf ihr fußende Klettermodus einen primitiven Typus vorstellt, da hierzu das Vorhandensein sämtlicher Sohlenballen erforderlich ist. Demgegenüber zeigen „Krallenklettern" und „Greifklettern" ein Zurückgehen der Ballenzahl bzw. ein Verschwinden der abgesetzten Ballen überhaupt. Dem Faktor Körpergröße dürfte es zuzuschreiben sein, daß das Klettern mit „Sekretadhäsion" im wesentlichen auf Bilche beschränkt ist. Bereits beim Eichhörnchen spielen die Krallen beim Klettern die Hauptfunktion. Auf dünnen Zweigen „greifen" natürlich auch die Bilche, ähnlich dem sog. „Affengriff" des Sciurus. *Kummerlöwe* (Leipzig).

Bruhnke, Johannes: Über den Mechanismus des Pferdehufes. (*Anat. Inst., Tierärztl. Hochsch., Berlin.*) Berl. tierärztl. Wschr. **1931 II**, 485—487.

Kurze Literaturübersicht. Eigene Versuche. Neuartige Apparatur, um die mechanischen Hufbewegungen vermittels Elektrizität auf einen Schreiber zu übertragen. Bewegungen beider Trachtenwände wurden gleichzeitig gemessen und registriert. Messungen an unbeschlagenen und beschlagenen Hüfen in weichem Boden und auf harter ebener Platte im Schritt und im Trabe gaben zwar keine einwandfreie Erklärung über das Zustandekommen der auftretenden Ausschläge, zeigen aber doch deutlich, daß die Verhältnisse beim Hufmechanismus wesentlich anders liegen als bisher angenommen wurde. *Emshoff* (Dresden).°°

Zentren.

Tirelli, M.: Studi sulla fisiologia del sistema nervoso degli insetti. (Studien über die Physiologie des Nervensystems der Insekten.) Atti Pont. Acad. Sci. nuovi Lincei **82**, 138—149 (1929) u. Annuar. Staz. bacol. sper. Padova **46**, 829—842 (1931).

Verf. gibt eine Zusammenfassung und theoretische Erweiterung der Ergebnisse seiner früheren Versuche mit Läsionen am Kopf verschiedener Insekten. Entfernung von Supra- und Subösophagealganglion verursachen beide völlige Bewegungslosigkeit des Tieres. Fälle von Erhaltung des Bewegungsvermögens nach Abschneiden des Kopfes werden dadurch erklärt, daß dabei das Subösophagealganglion unabsichtlich erhalten bleiben kann. Schädigung eines Thoraxganglions lähmt die Beine in dem betroffenen Segment und caudal davon. Entfernung des Oberschlundganglions verursacht eine „asensorische" Lokomotion, d. h. geradlinigen Lauf ohne Reaktion auf Hindernisse, mit steif gehaltenen Gliedern. Auf einseitige Ausschaltung von Sinnesorganen am Kopf folgt nur ausnahmsweise und unter bestimmten Verhältnissen eine Manegebewegung. Abheben eines Komplexauges und Betupfen der Wunde mit KCN, 1proz., bringt eine zwangsweise Kreisbewegung nach der unversehrten Seite hin hervor. Wenn ein normales Tier eine Kurve mit kleinem Strahl beschreibt, machen die Beine an der konkaven Seite der Kurve weniger Bewegungen (Schritte) als die an der konvexen Seite der Kurve. Verf. zeigt das an den Fährten auf berußtem Papier. Bei der zwangsweisen Kreisbewegung machen die Extremitäten beiderseits die gleiche Anzahl Schritte,

allein die Gliedmaßen der verwundeten Seite sind abnorm gestreckt, die der unversehrten Seite abnorm gebeugt (das zeigt, wie wenig man die Manegebewegung als eine „Flucht vor der Verletzung" erklären kann; Ref.). Der Rumpf ist im gleichen Sinne der Kreisbewegung gebeugt. Mit dem Fortschreiten der KCN-Vergiftung findet die Manegebewegung in immer enger werdenden Kreisen statt, bis sich das Tier um eine Achse dreht, die durch seinen eigenen Schwerpunkt geht. Indessen sind Reflexbewegungen aufgetreten, die zwangsweise wiederholt werden: Kratz- und Putzbewegungen und, besonders bei Ameisen, auch Zittern mit den Beinen. Schließlich hört die Kreisbewegung auf und es gibt nur noch Beuge- und Adduktionsbewegungen der Gliedmaßen und bisweilen ventrale Krümmung des Abdomens. Das Vermögen zu koordinierten Bewegungen ist verloren und das Tier fällt leicht um. Verf. nimmt an, daß in diesem Stadium die Vergiftung das Unterschlundganglion erreicht hat, und ist geneigt, diesem Ganglion eine Funktion zuzuschreiben, welche derjenigen des Cerebellums bei Vertebraten nach der Auffassung von Luciani in gewissem Sinne analog sei.

P. J. van der Feen jr. (Domburg).

Skobeltzine, V.: Rôle du système nerveux dans le tissage des cocons chez les mites d'abeilles. (Die Rolle des Nervensystems bei der Kokonbildung der Wachsmotte.) Ann. Inst. Pasteur **47**, 86—93 (1931).

Raupen von Galleria melonella, denen das Cerebralganglion durch Ausbrennen mit einem glühenden Draht zerstört worden ist, spinnen, obgleich sie die Operation gut überstehen, keine Kokons mehr. Zerstört man einen der 3 Ganglienknoten des Thorax, so wird ein unregelmäßiges Fadengewirr ohne bestimmte Form angelegt, ebenso nach Ausschaltung eines der 3 ersten Abdominalganglien. Nach Operation des 5. Abdominalganglions spinnt die Raupe einen unvollständigen Kokon, der den Körper nur halb bedeckt. Raupen ohne 6. Abdominalganglion spinnen sich zwar ein, der Kokon weist jedoch eine vom normalen abweichende Form auf. Es zeigt sich also eine Abhängigkeit der Kokonbildung von der Tätigkeit des Bauchmarkes, wobei der Einfluß der einzelnen Nervenknoten um so größer ist, je näher das betreffende Zentrum dem Kopfe gelegen ist.

Luther (Juist).

Lutz, Brenton R.: The innervation of the stomach and rectum and the action of adrenalin in elasmobranchs. (Innervation und Adrenalinwirkung am Magen und Rectum von Elasmobranchiem.) (*43. ann. meet. of the Americ. Physiol. Soc., Montreal, 8.—11. IV. 1931.*) Amer. J. Physiol. **97**, 540 (1931).

Lutz, Brenton R.: The innervation of the stomach and rectum and the action of adrenaline in elasmobranch fishes. (*Mount Desert Island Biol. Laborat., Maine a. Physiol. Laborat, Boston Univ., School of Med., Boston.*) Biol. Bull. **61**, 93—100 (1931).

Faradische Reizung des ersten sympathischen Ganglions sowie des vorderen Sympathicus bewirkt bei Squalus acanthias (Gehirn und Rückenmark zerstört) ausgedehnte, am Pylorus beginnende Kontraktionen. Vagusreizung bewirkt nur schwache, am Pylorus endende Kontraktionswellen. Reizung des hinteren Sympathicus hat starke Kontraktionen des Rectums und des anliegenden Teils der Spinalklappe zur Folge. — Adrenalinchlorid (1 : 50000) und frischer Extrakt aus chromaffinem Gewebe (Elasmobr.) steigert den Tonus und manchmal die Motilität von isolierten Magenstücken; isolierte Stücke vom Rectum und vom hinteren Teil der Spiralklappe erfahren in den gleichen Lösungen starke Tonusabnahme. Leber- und Milzextrakt sind ohne Wirkung.

W. Eichler (Tübingen).

Brown, G. L., B. A. McSwiney and W. J. Wadge: The sympathetic innervation of the stomach. I. The effect on the stomach of stimulation of the thoracic sympathetic trunk. (Die sympathische Innervation des Magens. I. Die Wirkung der Brustsympathicusreizung auf den Magen.) (*Dep. of Physiol., Univ., Leeds.*) J. of Physiol. **70**, 253—260 (1930).

McSwiney, B. A., and J. M. Robson: The sympathetic innervation of the stomach. II. The effect of stimulation of the peri-arterial nerves on the stomach and small intestine. (Die sympathische Innervation des Magens. II. Die Wirkung einer Reizung der peri-

arteriellen Nerven des Magens und des Dünndarmes.) (*Dep. of Physiol., Univ., Leeds.*) J. of Physiol. **71**, 194—200 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **59**, 427 u. **61**, 491.

Mitolo, Michele: Il ricambio materiale del sistema nervoso centrale. I. Il consumo delle sostanze azotate. (Der Stoffwechsel des Zentralnervensystems. I. Der Verbrauch an stickstoffhaltigen Substanzen.) (*Istit. di Fisiol. Umana, Univ., Roma.*) Fisiol. e Med. **1**, 445—485 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **59**, 776. °°

Mitolo, Michele: Il ricambio materiale del sistema nervoso centrale. II. La eliminazione di alcuni sali. (Der Stoffwechsel des Zentralnervensystems. II. Die Ausscheidung einiger Salze.) (*Istit. di Fisiol. Umana, Univ., Roma.*) Fisiol. e Med. **2**, 1—31 (1931).

Die Präparate nach Baglioni (Gehirn und Rückenmark von Kröten mit Ischiadicis, Haut und Muskel der hinteren Extremitäten) wurden, nach Waschen des Nervensystems in 4 Petrischalen mit 0,7proz. NaCl-Lösung, auf die Ausscheidung von Cl, K, Ca und Mg untersucht, indem das Nervensystem in einer Petrischale von 4,2 cm Durchmesser und $1^1/_2$ cm Höhe in 10 ccm 0,7proz. Kochsalzlösung gehalten wurde. Cl wurde mit $^n/_{100}$ $AgNO_3$ und 7proz. Kaliumchromat als Indicator bestimmt, K, Ca und Mg nach den von Kramer und Tisdall für Serum angegebenen Methoden. Es wurden ausgeschieden für 1 g Nervensubstanz während 2 Stunden: bei 11,5—13°: Cl 1,9554—2,9568 mg, im Mittel 2,5001, Ca 0,5095—0,8823, im Mittel 0,6647 mg, K 0,6117—0,8465, im Mittel 0,7481 mg, Mg 0,0211—0,0410, Mittel 0,0315 mg (7 Untersuchungen). In 2 Untersuchungen an Material von Kröten, die vorher gestorben waren, fand sich Cl 0,5916 und 0,8711, im Mittel 29,25% der Werte am ruhenden überlebenden Präparat, Ca 0,2595 und 0,1081, Mittel 27,65%, K 0,0585 bis 0,2109, Mittel 18%, Mg 0,0050—0,01313 oder 25,39%. Die Temperatur war von großem Einfluß: bei 2° betrug die Ausscheidung von Cl 1,4161 mg oder 56,64% der Werte bei 11,5—13°, von Ca 0,4328 mg oder 65,11%, von K 0,2463 (32,92%), von Mg 0,0273 (86,66%), bei 22° für Cl 4,6246 (184,95%), Ca 1,1177 mg (168,15%), für K 1,4979 (200,22%), Mg 0,0497 (152,06%). Bei mechanischer Reizung der Haut des Präparates blieb die Ausscheidung von K und Mg unverändert, während Ca (155%) und Cl (140%) vermehrt ausgeschieden wurden. Strychninsulfat, Pikrotoxin und Carbolsäure steigerten die Ausscheidung von Cl (184%), Ca (175,6%) und von K (182%), während Mg kaum beeinflußt wurde (116%). Die Narkotica (Äthylalkohol, Äthyläther, Chloroform) setzte die Ausscheidung der Mineralien auf etwa die Hälfte herab. Ebenso wird die Ausscheidung durch Glykose vermindert (Cl 61%, K 47%, Ca 62%, Mg 73%), durch Sauerstoffzufuhr wesentlich gesteigert (Cl 194%, Ca 166%, K 252%, Mg 127%). Die Ausscheidung der Salze in der Ruhe nimmt mit der Zeit stark ab, so daß in den zweiten 2 Stunden nur noch etwa $^1/_3$ von Cl, Ca und K und etwas mehr als die Hälfte der Mg-Menge ausgeschieden wurde, und nach nochmaligem Wechseln der Kochsalzlösung wurde nur noch Mg ausgeschieden (0,0288 mg pro Gramm Nervensubstanz). Im allgemeinen ist also die Ausscheidung der Salze abhängig vom Stoffwechsel der Zelle und geht meist parallel mit der Stickstoffausscheidung. Der einzige Unterschied ist, daß bei der reflektorischen Reizung die Ca-Ausscheidung gesteigert ist, während die Stickstoffsubstanzen keine Veränderung zeigen. Die Versuche zeigen auch, daß das Aufhören der Reflexerregbarkeit nicht die Folge einer Anhäufung schädlicher Stoffwechselprodukte, sondern eher des Mangels an Nährstoffen ist. *A. Jung* (Basel).°°

Mitolo, M.: Il ricambio materiale del sistema nervoso centrale. III. La eliminazione della colesterina totale. (Der Stoffwechsel des Zentralnervensystems. III. Die Ausscheidung von Gesamtcholesterin.) (*Istit. di Fisiol. Umana, Univ., Roma.*) Atti Accad. naz. Lincei VI. s. **12**, 532—534 (1930).

I. (N-Substanzen, Salze) (vgl. vorsteh. Referat) Untersuchungen am Präparat

nach Baglioni (Gehirn und Rückenmark von Kröten mit Ischiadicis, Haut und Muskeln der hinteren Extremität). Das Nervensystem wurde in physiologischer Kochsalzlösung in einer Petrischale gehalten. In 10 ccm dieser Lösung wurde das Cholesterin nach der Methode von Grigaut colorimetrisch bestimmt, nach Verseifung der Cholesterinester mit Natriumäthylat. Die Werte wurden auf 1 g Nervensubstanz bezogen. Versuchsdauer 2 Stunden. Das Nervensystem enthielt durchschnittlich 1,545% Cholesterin. In der Ruhe wurde ausgeschieden 0,7299—1,2333 mg, im Mittel 0,9276 mg, von totem Nervensystem 0,4370 mg, bei mechanischer Reizung der Haut (reflektorische Tätigkeit) 0,9166—0,9333 mg, nach Reizung mit Strychninsulfat (2,5 auf 10000 in physiologischer Kochsalzlösung [tetanische Krämpfe]) 0,8571—1,7120, im Mittel 1,4194 mg, in Narkose mit Äthylalkohol (0,5 ccm konz. Alkohol auf 9,5 ccm physiol. Kochsalzlösung) 0,5602—0,8201, Mittel 0,7121 mg, beim Durchleiten von Sauerstoff 0,9048 mg. Bei 2stündlichem Wechseln der Lösung nahm die Ausscheidung in einem Fall von 0,7299 auf 0,6978 ab (3. Lösung), in einem anderen von 1,2333 auf 0,8100 mg. Reflektorische Tätigkeit und Sauerstoffdurchleitung verändern also die Ausscheidung in der Ruhe nicht, chemische Reizung der Zentren (Strychnin) erhöht, Narkose erniedrigt die Ausscheidung. Die Versuche wurden bei 19—22° gemacht. *A. Jung.*°°

Travis, Lee Edward, and R. Yorke Herren: The relation of electrical changes in the brain to reflex activity. (Die Beziehung zwischen Reflextätigkeit und elektrischen Änderungen im Gehirn.) (*Psychopathic Hosp., Iowa City.*) J. comp. Psychol. **12**, 23—39 (1931).

Versuche an 88 Ratten, bei denen durch mechanischen Reiz der Achillessehnenreflex ausgelöst wurde. Mittels eines Oszillographen wurde einerseits der Aktionsstrom des reflektorisch zuckenden M. gastrocnemius verzeichnet, andererseits die Aktionsströme der Großhirnrinde. Zur Ableitung vom Großhirn wurden Pt-Nadelelektroden 3 mm tief an verschiedenen Stellen des tags zuvor freigelegten Gehirns eingestochen. Bei etwa der Hälfte aller Versuchsratten traten bei Auslösung des Achillessehnenreflexes Aktionsströme auch an der Großhirnrinde auf. Kontrollversuche zeigten, daß diese Ströme sicher von der Dehnung des Gastrocnemius bei der Auslösung des Reflexes abhängen; es verläuft also die zentripetale Erregung nicht nur zum spinalen Reflexzentrum und von dort zum Muskel („peripherer Bogen"), sondern durch das Rückenmark auch empor zum Großhirn („zentraler Bogen"). Den peripheren Bogen durchlief die Erregung im Mittel in 6,7 σ, im Gehirn langte sie erst nach 9,3 σ an. Dabei ließ sich keine zeitliche Differenz zwischen dem Eintreffen der Erregung in den einzelnen Abschnitten der Großhirnrinde feststellen. Mittlere Leitungsgeschwindigkeit im peripheren Bogen = 19,3 $msec^{-1}$, im zentralen 16,1 $msec^{-1}$. Die Versuche sprechen für die Annahme, daß selbst bei einem so einfachen zentralnervösen Vorgange, wie einem Sehnenreflex, nicht ein isolierter „Reflexbogen" erregt wird, sondern daß sich die Erregung unter allen Umständen über das gesamte Nervensystem ausbreitet.

Brücke (Innsbruck).°°

Creed, R. S.: The physiological integration of sensory processes within the grey matter of the nervous system: A critical review. (Die physiologische Integration sensorischer Prozesse innerhalb der grauen Substanz des Nervensystems. Eine kritische Übersicht.) Brain **54**, 29—54 (1931).

Verf. behandelt in erster Linie Tatsachen aus dem Gebiete des monokularen und binokularen Lichtsinnes und diskutiert an ihnen die Frage, inwieweit wir berechtigt sind, eine wechselseitige Beeinflussung beider Netzhäute und ihrer zentralen Verbindungen anzunehmen. Er steht auf dem Standpunkte, daß die binokulare Verschmelzung und der Wettstreit der Sehfelder (Konturen, Helligkeiten, Farben) im wesentlichen als „psychische" Vorgänge aufzufassen seien. Die Synthese der binokularen Gesichtsempfindungen wäre also nicht auf eine gemeinsame Strecke der zum Sensorium führenden optischen Bahnen, bzw. auf eine wechselseitige Beeinflussung der nervösen Vorgänge in beiden Netzhäuten (im Heringschen Sinne des Wortes) zurückzuführen;

dabei wird allerdings anerkannt, daß einige Beobachtungen doch auf eine solche Wechselwirkung der optischen Bahnen oder Zentren hinweisen, der Fechner und Hering nach Ansicht des Verf. eine zu bedeutende Rolle beim binokularen Sehakt zugeschrieben hatten. Klarer als im Bereiche des Sehorgans kommen Wechselwirkungen afferenter Erregungszüge im Bereiche der niederen Sinne zum Vorschein. Verf. diskutiert von diesem Gesichtspunkte aus die Beobachtungen über die Hemmung einzelner Hautempfindungen durch andere, z. B. durch Schmerzempfindungen. Als Beispiele bringt er die von Head beobachtete Hemmung der Schmerzempfindung durch Kälteempfindung und der Schmerz- + Kälteempfindung durch eine Wärmeempfindung an der Glans penis; ferner die physiologische Hemmung der thalamischen Schmerzzentren sowie die Untersuchungen von Frank Allen über die kritische Frequenz bei der Fusion intermittierender Reize im Bereiche verschiedener Sinne. Der Aufsatz ist sehr lesenswert, bringt aber keine wesentlich neuen Gedankengänge. *Brücke* (Innsbruck).$_{o}$

Ferraro, Armando, and Leo M. Davidoff: Effects of fragmentary and complete extirpation of the cerebellum in the cat. A preliminary report on cerebellar localization. (Die Folgen teilweise ausgeführter und vollständiger Kleinhirnexstirpationen bei der Katze.) (*Dep. of Neuropath., New York State Psychiatr. Inst. a. Hosp., New York.*) Arch. of Neur. **26**, 1—22 (1931).

Die Verff. berichten über Versuche an 17 Katzen, die mit der „modernen neurochirurgischen Technik" ausgeführt wurden. Die Ausfallserscheinungen wurden verschieden lange Zeit nach den Operationen mit Hilfe von Zeitlupenaufnahmen studiert. Autopsie, Zerlegung der Gehirne in Serienschnitte. In der vorliegenden Mitteilung werden die Bewegungsstörungen nach bestimmt lokalisierten Läsionen an der Hand der einzelnen beobachteten Fälle beschrieben. Die Hemisphären des Kleinhirns nehmen Einfluß auf die Synergie der gesamten gleichseitigen Körpermuskulatur. Der Lobulus paramedianus, Crus I und II des Lobus ansiformis und die lateralen Abschnitte des Lobus anterior regeln die Synergie der gleichseitigen Extremitäten, und zwar lag die den vorderen Extremitäten zugehörige Area im allgemeinen frontal von der den hinteren Extremitäten zugeordneten. Wird mit dem Lobus ansiformis auch noch der Paraflocculus entfernt, so tritt als weiteres Symptom eine Asynergie des Schweifes auf. Auch in den Wurmabschnitten ließ sich keine scharfe Lokalisation von Zentren durchführen. Im allgemeinen scheint der Wurm die Synergie der Kopf-, Nacken- und Rumpfmuskulatur zu regeln. Im Wurmanteil des Lobus anterior (vor allem im Culmen) wird ein Mechanismus für die Synergie der Nackenbewegungen angenommen; die Exstirpation dieses Abschnittes führt zu einer Störung der Synergie der Nackenmuskulatur ohne Beteiligung des übrigen Stammes. Der übrige Teil des Wurmes beeinflußt die Rumpfbewegungen; dabei regeln Clivus, Folium, Tuber und ein Teil der Pyramide vorwiegend die Synergie der Bewegungen des Schultergürtels und der vorderen Rumpfhälfte, während Pyramide, Uvula und Nodulus mehr auf den Beckengürtel und die caudale Rumpfhälfte zu wirken scheinen. Die Exstirpation des ganzen Wurmes führt zu schweren Störungen in der Koordination von Rumpf- und Extremitätenbewegungen (Dysmetrie des Rumpfes). Totale Kleinhirnexstirpation führt bei Katzen zu schwersten Störungen; die Tiere sind nicht mehr imstande, zu stehen oder sich fortzubewegen (Dysmetrie des Rumpfes und der Extremitäten) und ihr Zustand hatte sich selbst nach 2 Monaten nur wenig gebessert. Über die Ergebnisse von Bulbocapninvergiftungen an kleinhirnlädierten Katzen und über die Korrelation der verschiedenen Kleinhirnabschnitte und der verschiedenen Brückenkerne soll in weiteren Arbeiten berichtet werden. *Brücke* (Innsbruck).^{oo}

Das Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

Buddenbrock, W. v.: Beiträge zur Lichtkompaßorientierung (Menotaxis) der Arthropoden. Z. vergl. Physiol. **15**, 597—612 (1931).

Eine große Anzahl von Arthropoden orientieren sich in bestimmter Weise auf

ein Licht. Verstellt man diese Reizquelle, so dreht sich das Tier so, daß es auf dem kürzesten Wege seine ursprüngliche Stellung wieder erreicht (Lichtkompaßorientierung). Untersucht wurden: Geotrupes, Coccinella, Metallites, Cassida, Dixippus, Forficula, Epiblemum, Phalangium, Lithobius und Oniscus. Die Tiere liefen auf einer Sperrholzplatte von 120 cm Seitenlänge. Eine Einteilung dieser Platte in 144 Quadrate erlaubt eine Fixierung ihrer Spurkurven. Um eindeutige Ergebnisse zu erhalten, müssen die Reizlichter möglichst 2 m vom Tier entfernt aufgestellt werden. Für Geotrupes, der die Lichtkompaßorientierung am deutlichsten zeigt, wurden 9 verschiedene Stellungen zweier Lampen zueinander herausgearbeitet. Nach dem Verlöschen der Lampe 1 und dem Aufflammen der Lampe 2 beschreibt das Tier den kleinstmöglichen Winkel (α), um die relative Stellung, die es zum Lichte 1 innehatte, in bezug auf Licht 2 wiederherzustellen. Nur für den Fall, $\alpha = 360 - \alpha$, kann man nicht vorherbestimmen, nach welcher Seite sich das Tier wenden wird. Selbst wenn man nach dem Verlöschen des Lichtes 1 mehrere Minuten verstreichen läßt, ehe man Licht 2 entflammt, zeigt Geotrupes die oben beschriebene Einstellung. Verf. nimmt daher an, daß diese durch Licht 2 ausgelöste Reflexbewegung „keine unbedingt gegebene, sondern eine durch zentrale Schaltung regulierte" ist. Es läßt sich auch nachweisen, daß diese Lichtkompaßorientierungen nicht nur bei gut laufenden Insekten, sondern auch bei Blattinsekten vorkommen. Coccinella zeigt in einigen der neun typischen Lampenstellungen ein eigenartiges Überwiegen der Linksdrehungen, ebenfalls Dixippus, Forficula und Phalangium, während Lithobius dem Rechtswendetypus zuzurechnen ist. — Ferner wurde geprüft, auf welche minimalen passiven Abweichungen die Tiere bei Umstellung der Lichter reagierten. Die Gliederfüßler werden durch zwei dicht beieinanderstehende Lampen, die abwechselnd an- und ausgeschaltet werden, von einer Seite her beleuchtet. Es zeigt sich, daß einige Versuchstiere (Geotrupes, Lithobius) wenig ablenkbar sind, andere wieder sehr labil reagieren (Dixippus, Coccinella). Vielleicht spricht sich hierin der Unterschied zwischen Lauftieren und Blattbewohnern aus. *Friedrich Brock.*

Fischel, Werner: Dressurversuche mit Schnecken. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.—28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd **5**, 201 bis 205 (1931).

Wenn die Schnecke Ampullaria gigas beim Übersteigen eines Blechstreifens jedesmal mit einer Nadel gereizt wird, führt sie nach längerer Übung schon beim Berühren des Blechstreifens eine Schreckbewegung aus. Die Schnecke, die am Eingang der linken Abzweigung eines Y-förmigen Weges elektrisch gereizt wird, nimmt schon nach 10 Wiederholungen die Gewohnheit an, vor Berührung der Elektroden in die rechte Abzweigung zu kriechen; der Dressurerfolg verschwindet über Nacht. Wenn auf einem Weg mit 3 vorderen Abzweigungen die mittlere blockiert ist, gelingt ihr das regelmäßige Vermeiden des gesperrten Weges nur dann, wenn sie zufällig mehrmals hintereinander nach rechts oder ebenso nach links ausgewichen ist, nicht, wenn die Wendungen sie einmal nach rechts, einmal nach links führten. Auch ohne Strafreiz kann es zu Rechts- oder Linkstendenzen kommen. Verf. bezeichnet das Verhalten der Schnecke als Kinästhetik und nimmt an, daß der Fall beim Yerkes-Heckschen Regenwurmversuch ähnlich liegt. *Hertz* (Berlin-Dahlem).

Munn, Norman L.: The relative efficacy of form and background in the chick's discrimination of visual patterns. (Die relative Bedeutung von Form und Hintergrund in der Unterscheidung optischer Muster beim Huhn.) (*Psychol. Laborat., Univ., Pittsburgh.*) J. comp. Psychol. **12**, 41—75 (1931).

Die Versuche nehmen ihren Ausgang von der methodischen Frage, inwiefern die Formeigenschaften des „Hintergrundes", d. h. der Fenster, auf denen im Wahlapparat die kritischen Figuren erscheinen, die Dressur stören und das Ergebnis vieldeutig machen. Der Verf. bietet seinen Versuchstieren als optische Signale 2 auf der Spitze stehende helle Quadrate, von denen das eine in der Mitte ein kleines schwarzes Quadrat, das

andere ein ebensolches Kreuz trägt. Die 5 Hühner lernen in der Tat in 950 Versuchen nicht, die beiden Muster zu unterscheiden. Wenn aber die gleichen Innenformen in verschiedene Umfelder hineingestellt werden, auf der positiven Seite in ein auf der Spitze stehendes Dreieck, auf der negativen in eine Kreisscheibe, gelingt die Dressur bei den 4 noch verwendeten Hühnern in normalen, individuell verschieden langen Lernserien. In den anschließenden kritischen Kontrollen werden die Formen des Umfeldes und der Innenfiguren variiert, mit dem einheitlichen Ergebnis, daß die Wahlsicherheit nur dann deutlich leidet, wenn das Umfeld verändert, das Dreieck auf die Basis gestellt oder durch ein Quadrat ersetzt wird. Veränderungen der kleinen Innenform stören nicht. Bei 3 Hühnern gilt das Gesagte nur für die positive Form, bei einem nur für die negative, es handelt sich also im 1. Fall um eine reine Positiv-, im andern um eine reine Negativ-Dressur. Munn wiederholt dann die ganze Versuchsreihe noch einmal in der Form, daß nun die kleinen Innenformen hell, die Umfelder dunkel sind, der Gesamthintergrund ist jetzt hell (über die Abhebungsverhältnisse, einmal auffallendes, einmal durchfallendes Licht, werden keine exakten Angaben gemacht). Jetzt gelingt die Unterscheidung der positiven Form (auf der Spitze stehendes Quadrat in einer Kreisscheibe) von der negativen (auf der Basis stehendes Dreieck ebenfalls in einer Kreisscheibe) bei 2 Hühnern in normaler Zeit soweit, daß die kritischen Kontrollen vorgenommen werden können. Änderungen des Umfeldes bleiben nun ohne Wirkung, dagegen stört die Einführung von positiven Innenformen, denen eine Spitze nach unten fehlt und von negativen, die solche Spitzen besitzen. Der Verf. schließt aus diesen Versuchen, daß den Hühnern ein Formunterscheidungsvermögen fehlt („Form" wird hier im abstrakt-geometrischen Sinn verstanden); sie richten sich vielmehr nach der Verteilung der Helligkeit und zwar auch nicht nach der Gesamtverteilung, sondern nur nach einem Stück davon („part of the total distribution of light"). M. nennt das ein reagieren auf ein optisches „Element" und wendet das Ergebnis gegen die Gestaltpsychologie. Die dem Versuchsbericht vorangehende Besprechung einschlägiger Arbeiten ist eine rein amerikanische Angelegenheit. Von der großen, auf diesem Gebiet führenden europäischen Literatur finden nur 2 Arbeiten von Katz und Resesz und von Kohts eine kurze aus methodisch-formalen Gründen ablehnende Erwähnung.

Hertz (Berlin-Dahlem).

Fields, Paul E.: Contributions to visual figure discrimination in the white rat. Pt. II. (Beiträge zur optischen Figurenunterscheidung bei der weißen Ratte. Teil II.) J. comp. Psychol. **11**, 349—366 (1931).

Den als Versuchstiere dienenden weißen Ratten wurde die Aufgabe gestellt, zwei gleichseitige Dreiecke von 7,5 cm Seitenlänge, deren Mittelpunkte gleichweit vom Boden entfernt waren, zu unterscheiden, wenn die Spitze des einen oben, die des anderen unten war. Sodann wurde ihr Verhalten festgestellt, wenn das eine Dreieck allmählich bis um 60° gedreht wurde. Beiden Aufgaben zeigten sich die Tiere gewachsen. Weiter wurde die Fähigkeit, solche Dreiecke auf verschiedene Entfernungen zu unterscheiden, geprüft. Die günstigste Entfernung betrug 6—9 cm. Ferner wurden für diese Dreiecke solche mit nur 7 cm Seitenlänge eingeführt oder es wurde nur eine der Figuren erleuchtet. Endlich wurde der Einfluß der regelmäßig in bestimmten Kombinationen alternierenden Darbietungen von 7,5 cm großen Dreiecken mit der Spitze oben und dann unten geprüft. Es läßt sich nicht entscheiden, ob den Ratten etwas wie eine Abstraktion der Dreieckigkeit zukommt. Dagegen ist es sicher, daß Ratten, die dressiert sind, die Unterschiede zwischen zwei Dreiecken zu unterscheiden, nicht positiv reagieren, wenn sie unmittelbar auf die allen Dreiecken zukommenden Ähnlichkeiten dressiert werden sollen. Es ist möglich, daß sie entweder auf die Gesamtsituation oder auf ein einzelnes Element der Ganzheit reagieren. Die Versuche zeigen außerdem, daß die Schwierigkeit der Unterscheidung von dem Erregungszustand des Nervensystems der Versuchstiere abhängig ist. Durch die Behandlung in den Versuchen und die damit verbundene Diät „neurotisch" gewordene Ratten gaben Anzeichen von Nervosität und Furcht

und brauchten 2—3mal so lange Zeit zum Durchlaufen des Apparates als der Durchschnitt. (I. vgl. diese Ber. **18**, 819.) *Hempelmann* (Leipzig).

McAllister, W. G., and H. D. Berman: Visual form discrimination in the domestic cat. (Optische Formunterscheidung bei der Hauskatze.) J. comp. Psychol. **12**, 207 bis 241 (1931).

Die Autoren folgen der freieren europäischen Methodik, speziell dem von Katz und Revesz am Huhn ausgearbeiteten Verfahren. Aus dünnen Wurstscheibchen werden mit einer blechernen Form Kreisscheiben von 2,5 cm Durchmesser und größengleiche Quadrate ausgestochen. Die Quadrate sind als negative Objekte mit Chinin vergällt. Die 1. Versuchsserie, in der der Katze 5 positive und 5 negative Objekte gleichzeitig geboten werden, ist ergebnislos, was von den Autoren auf die verwirrende Vielheit und die Tatsache, daß ein Brocken Chinin im Munde die ganze Situation zu vergällen vermag, zurückgeführt wird. In einer 2. Serie, in der nur 1 Kreis und 1 Quadrat vorgelegt werden, tritt die Unterscheidung ziemlich plötzlich nach 240 Versuchen auf. Die letzten 30 von 510 Versuchen (jetzt ohne Chinin) sind rein positiv. Bei einer schrittweisen Vermehrung der Objektzahl bis zu 10 positiven und 10 negativen Scheiben, die in geringem Abstand voneinander in mehreren Reihen auf einem Bänkchen angeordnet sind, gelingt es der Katze alle oder nahezu alle Kreise sauber herauszufressen, ohne ein Quadrat zu berühren. In Versuchen, in denen die Objektzahl auf 10 herabgesetzt ist, wird dann weiter gezeigt, daß Größenänderungen ohne jeden Einfluß auf das Verhalten der Katze bleiben und daß sie auch dann noch sicher wählt, wenn die Kreisscheiben in der Mitte durchstochen oder ihre Ränder zackig ausgeschnitten sind. Ein Halbkreis wird zuletzt und zögernd gefressen. Das Ergebnis verschlechtert sich auch dann nicht, wenn die Anordnung, in der die Scheiben aufgelegt werden, von Fall zu Fall stark wechselt. Die Verff. betonen, daß die Kritik Binghams an der Methode von Katz und Revesz auf ihr Verfahren nicht anzuwenden ist, und sehen es als erwiesen an, daß die Katze die Wahlobjekte nicht als eine bestimmte retinale Verteilung der Helligkeitswerte, sondern nach ihrer von Lage und Größe unabhängigen Form unterscheidet. Der Literaturnachweis nennt nur amerikanische Arbeiten. *Hertz* (Berlin-Dahlem).

Alm, Oscar William: The effect of habit interference upon performance in maze learning. (Der Einfluß interferierender Gewohnheiten auf das Erlernen von Labyrinthen.) Genet. Psychol. Monogr. **10**, 379—523 (1931).

Es wird versucht, den Einfluß früherer Erfahrung auf das Lernen an den Leistungen von 356 Albinoratten zu analysieren, mit denen 8 Experimente betreffs des Labyrintherlernens angestellt wurden. Je zwei mehr oder weniger verschiedene Labyrinthe gehörten immer paarweise zusammen. So ließen sich jeweils durch Wechsel zwischen den beiden Gliedern eines solchen Paares ähnliche Reize bieten, oder man konnte die Ratten, die das eine Labyrinth erlernt hatten, in dem anderen Labyrinth zu anderen, teilweise direkt entgegengesetzten Reaktionen veranlassen. In 5 Versuchen lernten die Ratten ein leichtes Labyrinth A vollständig zu beherrschen. Darauf folgten 3 Tage Ruhe, dann neues Erlernen von A und ebenfalls völliges Erlernen oder mindestens 40 Versuche an einem schwierigen Labyrinth B. Die Kontrolltiere wurden nur auf das Labyrinth C dressiert. In 3 weiteren Versuchen wurde B durch ein leichtes Labyrinth C ersetzt. Als Vergleichsdaten dienten: die Zahl der Versuche, die Zeitdauer und die zurückgelegte Wegstrecke in jedem Versuch, ferner eine schematische Skizze des von jedem Tier tatsächlich gemachten Weges. Es zeigte sich, daß verschiedenes Alter der Versuchstiere die Konstanz der Leistungen nicht änderte, daß aber die Korrelationen zwischen den Gesamtresultaten bei den Wegstrecken in den verschiedenen Versuchsabteilungen bei den Versuchstieren höher waren als bei den Kontrolltieren. Wenn der positiven Übertragung (transfer) zwischen 2 ähnlichen Labyrinthen großenteils durch interpoliertes, störendes Lernen entgegengewirkt wurde, betrug das Verhältnis der Wegstreckenzahlen 0,52 und das der Zeitdauerzahlen 0,57. Vergleicht man die ver-

schiedenen Grade der Schwierigkeit und des Wiedererlernens zugleich für Tiere in 3 verschiedenen Altersstufen, so sprechen die Unterschiede in den Verhaltensformen zwischen den Versuchs- und Kontrolltieren alle zugunsten der negativen Übertragung. Die in dem jeweils zuerst erlernten Labyrinth richtig gewesenen Reaktionsformen wurden von den Versuchstieren in höherem Prozentmaße beibehalten. Die Unterschiede zwischen den Versuchs- und Kontrolltieren in den Maßen der zurückgelegten Strecken bei den zweiten Versuchen blieben konstant, bei älteren Tieren sprachen auch sie deutlich zugunsten der negativen Übertragung. Etwas ähnliches ergab sich hinsichtlich der Zeitlängenzahlen dagegen nur bei älteren Individuen, und zwar auch nur dann, wenn der Einfluß einer allgemeinen positiven Übertragung wahrscheinlich in beiden Tiergruppen annähernd der gleiche war, oder wenn durch einen sehr starken Nahrungsanreiz das Lernen beschleunigt wurde. Für das Lernen älterer Versuchstiere war charakteristisch, daß sich über 6—20 Versuche erstreckende Perioden auftraten, in denen wenig oder gar keine Besserung der Leistung zu bemerken war. Diese „Plateau-Perioden" beruhen wohl darauf, daß die Ratten dabei in Reaktionsformen beharren, die sie von dem früheren Lernen her übertragen. Wenn die zweite Aufgabe keine Möglichkeit bot, die früher angeeigneten Reaktionsformen irgendwie anzubringen, zeigten sich die Ratten vollkommen gestört. Das Verhältnis zwischen den Zeitzahlen und den Distanzzahlen war dann größer als bei den Kontrolltieren. Einfache Labyrinthgewohnheiten wurden von Tieren im Alter von 20—30 Tagen bedeutend schwerer angenommen, als von mehr als 40 Tage alten Ratten. Wurde die interferierende Gewohnheit im Alter von 30—40 Tagen angeeignet, so zeigten sich beim Erlernen des Labyrinths B oder C keine bedeutenden Unterschiede zwischen den Kontrolltieren und den Versuchstieren in den Distanz- und Zeitzahlen. Beim Erlernen von B verlor sich der Einfluß der in sehr jungem Alter angeeigneten störenden Gewohnheiten so rasch, daß ein Überschuß zugunsten der positiven Übertragung eintrat. Sowohl die absolute wie die relative Variabilität war im großen ganzen bei den Versuchstieren etwas höher als bei den Kontrolltieren. Aus den Versuchen mit den Labyrinthen A und C ergab sich, daß die Unterschiede zwischen A und B hinsichtlich der Schwierigkeit als Bestandteile einer negativen Übertragung wahrscheinlich ohne Bedeutung waren. *Hempelmann* (Leipzig).

Kuroda, Ryo: On the counting ability of a monkey (Macacus cynomolgus). (Über das Zählvermögen eines Affen.) (*Psychol. Inst., Univ., Keijo.*) J. comp. Psychol. **12**, 171—180 (1931).

In Versuchen, auf die der Verf. sich nur kurz bezieht, lernen 2 Affen bei jeder Wahl nur einmal nach Futter zu greifen. In weiteren Versuchen, in denen der Strafreiz erst nach 2maligem Greifen angewandt wird, zeigt nur der eine von beiden vage Andeutungen von Verständnis. Das gegenwärtige Versuchstier hat in einem Mehrfache-Wahl-Apparat mit einer Reihe von 7 Löchern zunächst zu lernen, nur durch dasjenige Loch zu greifen, über dem sich ein kleines Fenster erhellt. Es braucht 700 Versuche, bis die Aufmerksamkeit sich plötzlich gegen das Fenster richtet und die Wahlen fehlerfrei werden. In den anschließenden Versuchen befindet sich das Futter entweder in Loch 1 oder 2 der Reihe und wird außer durch das Lichtsignal durch 1 bzw. 2 Glockenschläge angekündigt. Nach wiederum ungefähr 700 Versuchen ist die Unterscheidung von 1 und 2 gelungen (wann mit dem Lichtsignal aufgehört wird, ist nicht gesagt). Dagegen gelingt es nicht, auf die gleiche Weise den Affen zur Unterscheidung von 1, 2 und 3 zu bringen; mit der Einführung von 3 Schlägen ist auch die bereits gelungene Dressur aufgehoben, der Affe wählt z. B. bei einem Schlag Loch 3 usw. Noch nach fast 3000 Versuchen zeigt sich kein Fortschritt. Der Verf. erinnert an die Versuche von Woodrow, in denen Affen lernten, zwischen 1und 2, 3 und 4 usw., sogar 4 und 5 Schlägen zu unterscheiden; er sieht den Grund für das abweichende Ergebnis darin, daß dort nach relativer Mehrheit, in den eigenen Versuchen nach der absoluten Zahl zu wählen ist. *Hertz* (Berlin-Dahlem).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

● **Joyet-Lavergne, Ph.: La physico-chimie de la sexualité. Avec une préface de d'Arsonval. (Protoplasma-Monogr. Hrsg. v. R. Chambers, E. Fauré-Fremiet, H. Freundlich, E. Küster, F. E. Lloyd, H. Schade, W. Seifriz, J. Spek u. W. Stiles. Redig. v. F. Weber u. L. V. Heilbrunn. Bd. 5.)** (Die Physico-Chemie der Sexualität.) Berlin: Gebr. Borntraeger 1931. XI, 457 S. u. 12 Abb. geb. RM. 32.—.

Die Abhandlung will unsere Kenntnisse vom Wesen der Sexualität zusammenfassend darstellen und einheitlich unter dem Gesichtspunkte der vom Verf. schon in früheren Arbeiten entwickelten physikalisch-chemischen Theorie der „cytoplasmatischen Sexualisation" erklären. — Die ersten Kapitel behandeln: Auslösung der Sexualität (Kapitel II), morphologische Geschlechtsunterschiede (Kapitel III), physiologische Geschlechtsunterschiede (Kapitel IV), Geschlechtshormone (Kapitel V), physikalisch-chemische Geschlechtsunterschiede (Kapitel VI). — Kapitel VII ist den chemischen Geschlechtsreaktionen gewidmet. Die Manoiloff-Reaktion und andere ähnliche Reaktionen sind quantitativer Natur und beruhen auf einem verschiedenen Oxydations-Reduktions-Potential der Gewebeflüssigkeiten der beiden Geschlechter. Dieser Unterschied im Reduktionsvermögen kann durch den Gehalt verschiedener Substanzen (Albuminoide, reduzierende Zucker, Tannine, Glutathion) verursacht werden. — Im VIII. Kapitel wird die Sexualitätstheorie des Verf. entwickelt. Sie beruht auf eigenen Untersuchungen bei Sporozoen, Equisetum (Schachtelhalm) und einigen anderen Organismen. Die sexuelle Polarisierung besteht primär in einer Änderung der physikalisch-chemischen des Protoplasmas. „Pour tous les organismes, Vertébrés, Invertébrés, Végétaux, nous exprimons les qualités particulières du soma qui traduisent son état sexuell par la notion de sexualisation somatique." Aber nicht nur die „somatische Sexualisation", sondern auch die Polarisierung der Gonaden ist abhängig von den physikalisch-chemischen Eigenschaften des Protoplasmas. Es werden 2 „Gesetze" der „Sexualisation" formuliert. 1. Gesetz: Der Wert des intracellulären Oxydations-Reduktions-Potentials (rH) ist ein Merkmal der Sexualisation des Cytoplasmas; die im weiblichen Sinne polarisierten Zellen haben ein niedrigeres rH als die im männlichen Sinne polarisierten. 2. Gesetz: Qualitative und quantitative Unterschiede der Reservelipoide und -fette stellen ein Merkmal der cytoplasmatischen Sexualisation dar: die im weiblichen Sinne polarisierten Zellen enthalten Reservefette, welche Osmiumsäure reduzieren; die Lipoidreserven derjenigen Zellen dagegen, welche männliche Gameten liefern, reduzieren Osmiumsäure nicht. Verf. ist der Meinung, daß diese beiden Regeln in sehr enger Beziehung miteinander stehen. Möglicherweise sind die chemischen Umwandlungen (2. Gesetz) nur eine Folge der verschiedenen physikalischen Zustände (1. Gesetz). — In Kapitel IX werden die physikalisch-chemischen Änderungen des Zellstoffwechsels bei Avitaminose B analysiert. Bei Entzug von Vitamin B finden folgende Änderungen des Stoffwechsel statt: 1. Herabsetzung der Stoffwechseltätigkeit; 2. Verminderung des Oxydationsvermögens; 3. Vermehrung des Gehalts an Fetten und Lipoiden im Blut. Es werden demnach Bedingungen geschaffen, die nach der Theorie des Verf. einer Polarisierung der Zellen im männlichen Sinne entgegenstehen. Nach Literaturangaben machen sich nun tatsächlich die Schädigungen bei Vitaminmangel am schnellsten und stärksten bei männlichen Tieren bzw. bei den männlichen Keimdrüsen bemerkbar. Der Verf. will in dieser Tatsache nicht nur eine Übereinstimmung mit seinen Anschauungen, sondern einen experimentellen Beweis seiner Theorien sehen (! Ref.). Kapitel X behandelt die Beziehungen zwischen Stoffwechsel und Sexualität. Im Tierreich hat das Männchen infolge des höheren Oxydationsvermögens eine höhere Stoffwechselrate als das Weibchen. — In den beiden folgenden Kapiteln werden die Erscheinungen der Intersexualität und des Geschlechtswechsels besprochen und in Beziehung zu des

Verf. Sexualitätstheorie zu setzen versucht. Kapitel XIII bringt einen Überblick über die „Conception physico-chimique de la sexualité". Der Schlußabschnitt enthält eine Besprechung der verschiedenen Sexualitätstheorien und zwar in folgender Gruppierung: Chromosomentheorie, Hormontheorie, Theorie von Goldschmidt, Stoffwechseltheorien, physikalisch-chemische Theorie. — In dem Buche ist ein großes Literaturmaterial zusammengetragen, die Bibliographie umfaßt 50 Seiten.

Eckhard Kuhn (Berlin-Dahlem).

Stout, A. B.: Pollen-tube behavior in Brassica pekinensis with reference to self-incompatibility in fertilization. (Das Verhalten der Pollenschläuche von Brassica pekinensis im Zusammenhang mit der Selbststerilität.) (*Botan. Garden, New York.*) Amer. J. Bot. **18**, 686—695 (1931).

Verf. studiert das Verhalten der Pollenkörner von Brassica pekinensis nach Selbstbestäubung; nach Fixierung in Formalin-Alkohol werden die Griffel entweder in üblicher Weise mikrotomiert oder mit Rasiermesser oder Nadel aufgeschnitten; zur Sichtbarmachung der Pollenschläuche bewährte sich Färbung mit Carminessigsäure und Nachfärbung mit Magentarot und Anilinblau. In den Fällen vollkommener Selbststerilität (bei einem Teil der Pflanzen während der ganzen Blütezeit, bei anderen zu Anfang und Ende derselben) vermag der Pollen überhaupt nicht auf der eigenen Narbe zu keimen oder die gebildeten Schläuche dringen nicht in die Narbe ein, sondern bilden auf der Narbenoberfläche Windungen, eine Erscheinung, die bislang bei den Selbststerilen noch nicht beobachtet worden ist. Behandlung der Narbe mit destilliertem Wasser, ein Verfahren, mit dem Yasuda bei Petunia Aufhebung der Pollenschlauchhemmung erzielte, war ergebnislos. Bei den Pflanzen, die in der Mitte der Blütezeit mehr oder minder starken Fruchtansatz zeigen, ergibt sich für diese Zeit eine zuerst zunehmend, dann abnehmend bessere Keimung des Pollens auf der eigenen Narbe und selteneres, dann wieder häufigeres Auftreten gerollter Pollenschläuche. Anscheinend kann in manchen Fällen auch nach Passieren des Griffelgewebes der Pollenschlauch noch im Ovarium gehemmt werden. — In einer anschließenden Literaturdiskussion vergleicht Verf. seine genetischen und histologischen Befunde mit den in neuerer Zeit durchgearbeiteten Beispielen von Tolmiea, dem Cruciferen- und Personatentypus, er weist darauf hin, daß nach seinen bisherigen Befunden Brassica pekinensis keinem dieser Typen angeschlossen werden kann. *Filzer* (Tübingen).

Sachoff, Th.: Untersuchungen über die Fruchtbarkeit der Süßkirschen-, Sauerkirschen-, Zwetschen- und Pflaumensorten. (*Versuchsanst. f. Obstbau, Küstendil, Bulgarien.*) Gartenbauwiss. **5**, 574—579 (1931).

Verf. untersuchte im Bezirke Küstendil Steinobstsorten auf ihre Eignung zum Großanbau. Besondere Beachtung fanden Intersterilitätsgruppen und Selbstbefruchter, um bei starker Reduktion der Sorten die Erträge nicht zu vermindern. Die cytologische Untersuchung ergab, daß 11 Süßkirschen die normale Chromosomenzahl $2n = 16$ hatte, während die weiße Merdjanka $2n = 17$ hat. — Von Sauerkirschen hat die Ostheimer Weichsel $2n = 40$ während Diemitzer Amarelle, Königin Hortensie und Halbglaskirsche $2n = 32$ haben. Bei den Pflaumen hatte die große grüne Reineclaude, Frühe von Smyrna, Küstendiler Zwetsche und Dolaner Zwetsche $2n = 48$. — Die Bestäubungsversuche ergaben bei sämtlichen Süßkirschen Selbststerilität. Intersteril waren Gruppe I: Küstendiler schwarze Knorpelkirsche, große schwarze Knorpelkirsche und Hedelfinger Riesenkirsche; Gruppe II: Napoleon, weiße spanische Knorpelkirsche. — Bei Sauerkirschen zeigte sich Diemitzer Amarelle, Halbglaskirsche als selbstfertil, während Ostheimer Weichsel und Königin Hortensie als selbststeril bezeichnet wird. Unter den Pflaumen war nur die große grüne Reineclaude selbststeril. — Natürliche Bestäubung erfolgt vorherrschend durch Bienen. Windbestäubung konnte nicht beobachtet werden. — Auf Grund der Untersuchungen wird empfohlen, sich auf folgende 5 Kirschensorten zu beschränken: frühe schwarze Kirsche, große schwarze Knorpel-

kirsche, Elton, Belwitzer und Napoleon in gemischten Pflanzungen. Bei Zwetschen ist allein die Küstendiler Zwetsche zu Massenanbau heranzuziehen.

Wolfgang von Wettstein-Westersheim (Müncheberg).

Ranzi, Silvio: Ricerche sulla biologia sessuale degli anellidi. (Untersuchungen über die Sexualbiologie der Anneliden.) Pubbl. Staz. zool. Napoli **11**, 271—292 (1931).

Um die Beziehungen der Geschlechtsreife gewisser Polychäten zum Zyklus des Mondes zu untersuchen, wurde über ein Jahr lang am selben Standort in der Nähe von Neapel des Nachts mit Hilfe einer starken Lampe gefischt. Unter den zahlreichen geschlechtsreifen Polychätenarten, die ins Netz gelangten, war die heteronereide Form von Platynereis dumerilii am häufigsten vertreten und wurde als Untersuchungsobjekt regelmäßig ausgezählt. Diese Art reproduziert für gewöhnlich von März bis November. Von den gemachten Fängen wird für jeden Monat eine Häufigkeitskurve aufgestellt. Die verschiedenen Kurven haben einen auffallend ähnlichen Verlauf. Werden sie alle summiert, so ergibt sich folgendes Diagramm: Ein Minimum von Heteronereis wird gefischt in den Tagen unmittelbar vor und nach dem ersten Viertel des Mondes. Am Tage vor Vollmond steigt die Kurve rapid an, um am dritten Tage nach Vollmond ihren Gipfel zu erreichen. Daraufhin fällt sie langsamer ab als sie gestiegen ist, bis zum Minimum in den Tagen des ersten Mondviertels. Ein Einfluß der Mondphasen auf das Auftreten der Geschlechtsreife ist also unverkennbar. Das Licht des Vollmondes hat keinen Einfluß auf das Erscheinen der Tiere, die in unverminderter Anzahl auch bei bedecktem Himmel auftreten. *G. Probst* (Utrecht).

Ramme, Willy: Verlust oder Herabsetzung der Fruchtbarkeit bei makropteren Individuen sonst brachypterer Orthopterenarten. Biol. Zbl. **51**, 533—540 (1931).

Makroptere Individuen von Metrioptera brachyptera, M. bicolor und M. roeseli zeichneten sich stets durch ein auffällig schlankes Abdomen aus infolge einer Verkümmerung ihrer Gonaden. Die Ovarialschläuche enthielten nur kleine schlaffe, weitgehend reduzierte Eier. Auch an Hodenquerschnitten waren erhebliche Rückbildungserscheinungen festzustellen, doch fanden sich hier immer noch vereinzelte normale Spermien. Verf. nimmt an, daß bei den Weibchen die Zeugungsfähigkeit vollständig aufgehoben, bei den Männchen dagegen nur quantitativ reduziert ist. Feuchte und kühle Witterung scheinen das Auftreten makropterer Formen zu begünstigen. Verf. vermutet, daß die Sterilisation der makropteren Individuen durch die Überproduktion der Flugorgane bedingt ist; sollte umgekehrt eine Schädigung der Sexualorgane Langflügeligkeit bedingen, so ist an die Möglichkeit einer parasitären Erkrankung zu denken, da Makropterie immer nur bei einem gewissen Prozentsatz der Tiere auftritt. *Ilse Fischer.*

Contardo, G. B.: Inclusioni sperimentali di tessuto placentare in animali gravidi. (Experimentelle Einschlüsse von Placentargewebe in schwangeren Tieren.) (*Istit. Ostetr.-Ginecol., Univ., Genova.*) Fol. gynaec. (Genova) **28**, 295—313 (1931).

Contardo führte in die Uterushörner seiner Versuchstiere, die vor einigen Tagen geworfen haben, 1—2 Tropfen bis 0,5 ccm eines Placentargewebebreies, der von schwangeren Tieren derselben Art aseptisch entnommen wurde. Der Brei wurde nach Eröffnung der Bauchhöhle mit einer Injektionsspritze in die Wand der Hörner gespritzt. Als Versuchstiere dienten Meerschweinchen, Ratten, Hunde, Kaninchen und zwar normale oder trächtige Weibchen am Anfange der Trächtigkeit. Bei den letzteren Tieren wurde der Brei in die Zone der Placentarinsertion gespritzt. Die überlebenden Tiere trugen ihre Früchte regelrecht aus, oder wenn sie vor dem Wurf getötet wurden, fand man normal ausgetragene Embryonen. Auch bei Tieren, die den Brei gleich nach einem Wurf in die Uteruswand gespritzt erhalten haben, wurde das Implantat spontan resorbiert und außer einer kleinen Narbe an der Injektionsstelle war 10 Tage nach der Einspritzung kein Rest mehr zu finden. In einer zweiten Reihe von Versuchen wurde der Brei in die Art. uterina und hypogastrica von Hunden gespritzt. In einer dritten Versuchsreihe wurden die Uterushörner von trächtigen Hunden, Kaninchen und Meerschweinchen nach Laparotomie ausgeräumt; die so gewonnene Placenta wurde sofort verbreit und

wieder in die Wand und in die Höhle des Uterushornes eingeführt. In einer letzten Versuchsreihe endlich räumte Verf. das eine Uterushorn von trächtigen Kaninchen und Meerschweinchen aus und band es am Isthmus ab; so erhielt er einen geschlossenen Sack, der mit einem Placentarbrei, der bei der Ausräumung gewonnen wurde, oder von anderen Tieren herstammte, gefüllt wurde. Zusammenfassend kann man sagen, daß nach der Operation meistens in einigen Tagen die normalen Verhältnisse wieder hergestellt worden sind. Das in Form von Suspension eingeführte Implantat wurde im größten Teil der Fälle in kürzester Zeit resorbiert, am schnellsten bei Tieren in der Periode des Puerperiums. Wo noch Elemente des Implantats vorgefunden wurden, handelte es sich auch nur um Überleben dieser Zellen, dagegen nie um echte Proliferationen. *A. Juhász-Schäffer* (Bern).

Agduhr, Erik: Gravidität und Wachstum bei der Maus. (*40. Vers. d. Anat. Ges., Breslau, Sitzg. v. 10.—13. IV. 1931.*) Anat. Anz. **72,** Erg.-H., 63—89 (1931).

Mehrere Versuche mit weißen Mäusen zeigten, daß die Körpergewichte des Weibchens parallel der Anzahl Graviditäten steigen. Wenigstens in den Fällen, wenn die Tiere eine gute Ernährung erhalten und nicht schädlichen Einflüssen (z. B. toxische Dosen von Dorschlebertran) ausgesetzt werden, erreichen die Weibchen schon nach den ersten Graviditäten höheres Körpergewicht als die Männchen. Diese Gewichtszunahme beruht teilweise auf einem vermehrten Fettansatz, ist aber jedenfalls auch durch erhöhtes Organwachstum (auch Skelet) begleitet. Besonders bemerkenswert sind die mit der Anzahl der Graviditäten steigenden Gewichte der Leber und Hypophyse (hauptsächlich Wachstum des Vorderlappens). Verf. meint, daß die Gewichtzunahme auf Störung des innersekretorischen Systems durch die Gravidität beruht. Ergosterinzugabe zum Grundfutter (ungerahmte Milch, Brot und Hafer) scheint für das innersekretorische System in einigen Versuchen die Rolle eines Irritaments gespielt zu haben. *J. Schmalhausen* (Kiew).

Urner, John A.: The intra-uterine changes in the pregnant albino rat (Mus norvegicus) deprived of vitamin E. (Die intrauterinen Veränderungen in der Schwangerschaft bei der Vitamin E-frei ernährten weißen Ratte. [Mus. norvegicus.]) (*Dep. of Obstetr. a. Gynecol. a. of Anat., Univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Anat. Rec. **50,** 175 bis 187 (1931).

Verf. berichtet über seine Versuche, die er mit weißen Ratten vorgenommen hat, um an ihnen die Wirkung des Vitamin-E-Mangels während der Trächtigkeit festzustellen. Er benutzte Ratten, die am 21. Tage nach ihrer Geburt vom Muttertier abgesetzt wurden, und fütterte sie mit einer Grundkost, der er Hefe und Lebertran zusetzte. Vom 56. Lebenstage ab wurden Scheidenabstriche vorgenommen, um den Oestrus dieser Tiere zu bestimmen, mit 75 Tagen ließ man die Tiere zur ersten Paarung zu. Der eine Teil der Versuchstiere erhielt dann Normalkost mit Hefe und Lebertran, der andere wurde ohne Zufütterung von E-Vitamin ernährt. Diese Tiere begannen bereits am 7. Versuchstage einzugehen, die normal ernährten Tiere wurden zur Kontrolle an den entsprechend gleichen Tagen getötet. Bezüglich des Oestrus und der Fertilität ergaben sich bei den Versuchstieren keine Abweichungen von der Norm. Im übrigen gelangte Verf. zu folgenden Ergebnissen: Die Gewichtskurve steigt anfänglich an, entsprechend der Entwicklung und dem Wachstum der Feten, der Hypertrophie der Mammae und angeregt durch den in der Schwangerschaft erhöhten Stoffwechsel. Vom 10. Versuchstage ab erleidet jedoch die Gewichtszunahme eine Verzögerung, weil nämlich in dieser Zeit die Feten absterben und teilweise oder ganz resorbiert werden. Daß das Gewicht noch nicht abnimmt, hat seinen Grund darin, daß die Hypertrophie der Mammae zunächt noch anhält und den Gewichtsverlust infolge des Absterbens der Feten kompensiert. Erst wenn diese Hypertrophie wieder zurückgeht, nimmt das Körpergewicht im ganzen ab. Die Untersuchung der Uteri während der Schwangerschaft ergibt in der ersten Beobachtungszeit die typischen Veränderungen mit Kongestion des Gewebes, wobei allmählich, wenn sich der E-Vitaminmangel auswirkt, die

gewöhnliche Rotfärbung, die man bei normaler Schwangerschaft beobachtet, einer mehr bläulichen Verfärbung weicht. Die Uteri werden immer weicher und enthalten dann blutig-verfärbtes Fruchtwasser. Wenn die Früchte ganz resorbiert sind, findet man in ihnen schließlich nur noch Blutkoagula, und die Uteri involvieren dann ziemlich schnell. Die mikroskopischen Untersuchungen an Serienschnitten ergaben für die erste Zeit der Trächtigkeit vollkommen normale Verhältnisse, auch die Feten wiesen keine Besonderheiten auf. Später kommt es dagegen zu Blutungen und zur Ausbildung retroplacentarer Hämatome, ohne daß zunächst das Blut in den Eisack eindringt. Allmählich wird das mesenchymale Gewebe rarefiziert, im Dottersack treten Blutinseln auf, die Blutgefäße erweitern sich und enthalten nur wenig fetales Blut. Die fetalen Zellen degenerieren und zeigen Pyknose ihrer Kerne. Endlich beteiligt sich auch die Placenta selbst an diesen destruktiven Vorgängen, sie wird nach und nach nekrotisch, wird resorbiert, so daß der Uterus dann zur Norm zurückkehrt. *Bode.*

Haines, George: A statistical study of the relation between various expressions of fertility and vigor in the guinea pig. (Eine statistische Studie über die Beziehungen zwischen den verschiedenen Begleitäußerungen der Fruchtbarkeit und Lebenskraft beim Meerschweinchen.) (*Office of Exp. Stat., U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) J. agricult. Res. **42**, 123—164 (1931).

Auf Grund statistischer Durcharbeitung eines Materials von 30000 Meerschweinchen, über die Aufzeichnungen aus einer Inzucht durch 18 Jahre vorliegen, werden die Beziehungen erfaßt, die zwischen den einzelnen Begleitäußerungen der Fruchtbarkeit und Lebenskraft bestehen. Aus den zahlreichen Feststellungen, die tabellarisch und graphisch niedergelegt sind, sei hervorgehoben: Die Wurfzahl beeinflußt das Geburtsgewicht, Abstillgewicht und Wachstum bis dahin (die Gewichte in kleineren Würfen sind größer), den Prozentsatz der Lebendgeborenen und Aufgezogenen (2 bis 3 Junge im Wurf am günstigsten, in größeren Würfen mehr Totgeburten). Totgeburten sind etwa 4,5 g leichter als die bis zum Abstillen Gestorbenen, die Aufgezogenen sind 10 g schwerer als letztere. Männchen sind schwerer als Weibchen. Vielfach zeigt sich ein saisonaler Cyclus, ungünstig im Spätherbst und Winter, günstig im Frühjahr und Sommer. Die Geburtenhäufigkeit zeigt die geringste Korrelation zu den anderen Erscheinungen, dann kommt Wurfzahl und Prozentsatz der Lebendgeborenen. Beeinflussende Faktoren machen sich vielfach zu verschiedener Zeit geltend: so auf die Wurfzahl 10 Tage vor der Befruchtung, 26 Tage der Tragzeit für den Prozentsatz der Lebendgeborenen, 33 Zage jener für das Geburtsgewicht, 38 Tage jener für die bis zum Abstillen aufgezogenen und 53 Tage jener für das Wachstum. *L. Freund* (Prag).

Toothill, Martha C., and William C. Young: The time consumed by spermatozoa in passing through the ductus epididymidis of the guinea-pig as determined by means of India-ink injections. (Die Wanderungszeit der Spermatozoen im Nebenhodengang auf Grund von Tuscheinjektionen.) (*Arnold Biol. Laborat., Brown Univ., Providence, Rhode Island.*) Anat. Rec. **50**, 95—107 (1931).

Durch Tuscheinjektion in den Nebenhodenkopf des Meerschweinchens läßt sich feststellen, daß etwa 14—18 Tage vergehen, bis die Spermatozoen vom Kopf des Nebenhodens bis an das Ende des Nebenhodenschweifs gelangen. Diese Zeit schwankt etwas und ist angegeben für Tiere, die in bezug auf ihre sexuelle Funktion ruhig gestellt bleiben. Trennt man durch Unterbindung die Hoden und die Nebenhoden voneinander, so wird die Wanderungszeit stark verlängert, bis auf 25—38 Tage. Daraus ist zu schließen, daß die Spermatozoen durch einen ständigen Flüssigkeitsnachschub aus dem Hoden in ihrer Bewegung vom Nebenhoden zum Nebenhodenschweif gefördert werden. Dabei ist die Betätigung der Cilientätigkeit in den Ductuli efferentes außerdem wirksam. Die Zeitangabe von v. Lanz für die Durchwanderung des Nebenhodens bei Mäusen ist sehr viel kleiner, jedoch ist natürlich noch lange nicht gesagt, daß die Verhältnisse für alle Tierarten die gleichen sind, obwohl ein Teil der Versuche durch

v. Lanz an Tieren gemacht worden ist, die durch Hitze geschädigt worden sind. (Vgl. diese Ber. **16**, 831.) *Redenz* (Würzburg).

Pettersson, Werner: Über die Konstitution der Ehe und ihre geschlechtsbestimmenden Einflüsse. (*Interferometr. Abt., Chir. Univ.-Klin., Berlin.*) Arch. Frauenkde u. Konstit.forschg **17**, 119—133 (1931).

Die Hormone sind nicht allein von großer Bedeutung für das physiologische Geschehen in einem Organismus, sondern auch für die Konstitution des gesamten Organismus und seiner einzelnen Zellen. Sie sorgen für ein notwendiges Gleichgewicht und wirken sich auch im „Sexus" aus, wo zwei Kräfte — maskulin und feminin — als Gegenkräfte wirken und durch das Hormonsystem ausgeglichen werden. Jeder Organismus enthält maskuline und feminine Geschlechtscharaktere, jedoch in ständigem Wechsel, der in der Ehe kompensiert wird. So sucht jeder Mensch unterbewußt seinen kompensationsfähigen Typ; das Gleichgewicht wird aber oft erst in der Nachkommenschaft hergestellt. Verf. stellt als theoretischen Lehrsatz auf: Paarung zwischen männlichem Typ mit vermehrten femininen Einheiten und normalem weiblichem Typ gibt als Fortpflanzungsprodukt ein vermehrt maskulines Wesen und umgekehrt. Als Unterlage für diese Theorie betrachtet Verf. seine Untersuchungen über die Korrelation des Abbaues der verschiedenen Drüsen mit innerer Sekretion. Diesen Abbau bestimmt er mit Hilfe der Interferometrie des Blutserums, wobei er sich auf die von Abderhalden und Hirsch angegebenen Untersuchungsmethoden bezüglich der Abwehr- und Abbaufermente stützt. Aus diesen Untersuchungen ergeben sich ohne weiteres Beziehungen zur Geschlechtsbestimmung, weil ja eine Kompensation durch die Nachkommenschaft angenommen wird und bei Feststellung der Reaktionen im väterlichen und mütterlichen Blute die Entwicklungsrichtung bestimmt sein muß. Verf. macht darum den Vorschlag, vor jeder zweckbestimmten Kohabitation interferometrisch die Ehekonstitutionsverhältnisse festzustellen. Therapeutisch würde es vielleicht möglich sein, jeweilig die Hormonsekretion im angestrebten Sinne, z. B. durch Röntgenbestrahlungen, zu beeinflussen. *Bode* (Greifswald).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum.

(*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

Zickler, Hans: Über künstliche Erzeugung von Miktohaplonten bei Ascomyceten. Vorl. Mitt. Biol. Zbl. **51**, 540—546 (1931).

Verf. versuchte an der (gemischtgeschlechtigen) Sordaria macrospora Auersw. durch Röntgenbestrahlung und Anwendung von Narkoticis die Zellbildung im Ascus im Sinne der Ausbildung einer kleineren Zahl von Sporen zu beeinflussen. Die stärksten Wirkungen wurden durch Überschichten der Agarkultur mit Chloralhydratlösung (z. B. 1proz. oder 1,5proz. Lösung während 5—10 Minuten) erzielt. Die (viel langsamer reifenden) Perithecien enthalten nach dieser Behandlung einen oft beträchtlichen Prozentsatz von Riesensporen, z. T. von 4—6facher Normallänge, gelegentlich auch eine einzige, den ganzen Ascus ausfüllende Spore. Am häufigsten sind meist Sporen von etwa 4facher Normalgröße. Auch nach Ätherbehandlung erhält man zahlreiche abgeänderte Sporen, die aber selten 4fache Normalgröße erreichen. Bisher sind Riesensporen nur gelegentlich gefunden worden. Die Riesensporen sind keimfähig. Da die gleiche Methode auch bei der getrenntgeschlechtigen Neurospora crassa zum Erfolg führte, ist die künstliche Erzeugung von Miktohaplonten bei Ascomyceten gelungen. Auch gelang die künstliche Erzeugung von Zwergsporen ($^1/_2$ der Normalgröße) bei 4sporigen Ascomyceten. Durch diese Methoden ist die experimentelle Bearbeitung wichtiger Fragen ermöglicht. *Mäckel* (Berlin).

Dragone-Testi, Giuseppina: Azione degli alcaloidi sulla germinazione dei semi. (Wirkung der Alkaloide auf die Keimung der Samen.) Ann. di Bot. **19**, 345—352 (1931).

Die Erfahrungen von Longo und Paderi über die anregende Wirkung von Atropin und Koniin auf die Samen von Datura stramonium und Conium maculatum konnten von Dragone-Testi bestätigt werden. Die Samen von Papaver somniferum var. album wurden durch Morphium in der Dosis von $0{,}1‰$ einigermaßen zur Keimung angeregt. Bei Nicotiana tabacum konnte ebenfalls eine stimulierende Wirkung des Nicotins auf die Samen festgestellt werden bei derselben Dosis von $0{,}1‰$; die Samen keimten früher und in größerer Zahl. Dieselbe Erscheinung wurde beobachtet bei Behandlung der Samen von Atropa belladonna mit

Atropin im Ausmaße von 0,1—2‰. Im allgemeinen konnte also eine stimulierende Wirkung der Alkaloide auf die keimenden Samen der alkaloidbildenden Pflanzen festgestellt werden. *Kalkschmid* (Bolzano).

Knecht, Hans: Über die Beziehungen zwischen Kataloseaktivität und Vitalität im ruhenden Samen. (*Landesanst. f. Samenprüf., Landwirtschaftl. Hochsch., Hohenheim.*) Beih. z. bot. Zbl. I 48, 229—313 (1931).

Nach einer ausführlichen Darlegung der verschiedenen Methoden zur Feststellung der Kataloseaktivität wird das Permanganatverfahren gewählt und eingehend die verschiedensten Momente der Katalasebestimmung experimentell geprüft, so daß daraus folgende Methode zur Anwendung gelangt: Von dem trockenen Samenmaterial wurden von Pinus strobus 2 g, von Picea excelsa 1,5 g und von Pinus silvestris 1 g mit doppeltem Gewicht Seesand zerrieben, mit 50 bzw. 25 ccm Phosphatpuffer (2 KH_2PO_4 auf 3 $NaHPO_4$) verrührt, 1 Stunde extrahiert, gut filtriert und auf 200 bzw. 150 ccm mit Wasser aufgefüllt. 5 ccm dieser Lösung mit 10 bzw. 5 ccm 1proz. H_2O_2-Lösung durch 20 Minuten geschüttelt, mit 2 ccm 10proz. H_2SO_4 inaktiviert und das unzersetzte H_2O_2 mit $n/_{10}$-$KMnO_4$ zurücktitriert. Die Untersuchung wurde maximal $2^1/_2$ Stunden nach Beginn beendet. Vergleichsversuche ergeben, daß von der Gesamtkatalase 97% auf die lösliche β-Katalase und 3% auf die unlösliche α-Katalase entfallen. Die folgenden Untersuchungen ruhen auf sehr breiter Basis, aber die allgemeinen Ergebnisse sind nur möglich durch Zusammenfassung großer Gruppen. Es sei nicht unerwähnt, daß vorliegende Arbeit sich durch eine sehr kritische Behandlung der aufgeworfenen Fragen auszeichnet.

Bei der Ermittlung der Beziehungen zwischen Vitalität und Kataloseaktivität im ruhenden Samen zeigt sich, daß bei Fichtensamen hohe (bzw. niedrige) Kataloseaktivität parallel geht hoher (bzw. niedriger) Keimkraft. Ähnlich ist es auch bei Weißkiefer, jedoch entspricht hoher Katalasegehalt einer teils hohen, teils niedrigen Keimkraft. Beim Samen der Weymouthskiefer tritt gerade das Gegenteil wie bei Fichtensamen auf. Analoge Ergebnisse bestehen bei einem Vergleich zwischen Kataloseaktivität und Keimenergie, und es können auch zwischen diesen keine festen Beziehungen erkannt werden. Mit dem Alter ändert sich die Keimkraft und Energie, so daß die Vitalität durch diese nicht mehr eindeutig gekennzeichnet wird. Die Kataloseaktivität nimmt ab, aber nicht immer gleichsinnig mit der Keimkraft, und die getrennte Betrachtung der Teilfunktionen (Keimkraft, -energie, Widerstandskraft gegen das Altern) zur Vitalität ermöglicht kein geschlossenes Bild, weshalb Superpositionskurven dargestellt werden. Aus der Betrachtung dieser folgt, daß extrem niedrige Kataloseaktivität nur bei ebensolcher Vitalität vorliegt, bei mittleren und höchsten Katalasewerten sind alle Grade der Vitalität möglich; es ist kein gegenseitiges Mengen- und Intensitätsverhältnis vorhanden. Ferner fehlt eine Parallelität zwischen Keimverzug und Kataloseaktivität und trotz verschiedenartigster Beleuchtung der Frage ist keine Abhängigkeit zwischen diesen zu ermitteln. Schließlich gibt auch die Untersuchung keimender Samen keinen Aufschluß über diese Frage, so daß nach anderen Grundlagen zur Klarstellung der Beziehungen geforscht werden mußte: die Untersuchung der Einzelsamen ermöglicht keinen Einblick. Bei getrennter Untersuchung von Embryo und Endosperm plus Schalenteile (beim Weizen) erweisen sich, bezogen auf die Gewichtseinheit, in ersteren sehr bedeutende Mengen, d. h. also je mehr lebende Zellen, desto mehr Katalase. Infolge Warmwasserbadbehandlung (52°) durch 2—4 Stunden sinkt die Endospermkatalase rasch, die des Embryos steigt erheblich und sinkt erst nach 6 Stunden auf den Anfangswert. Bei Trockenerhitzung (100°) verhält sich Embryo- und Endospermkatalase gleichartig; die Aktivität sinkt sehr rasch nach 15 Minuten, dann aber allmählich, so daß es den Anschein erweckt, als ob die Gesamtkatalase aus einem thermolabilen und -resistenten Teil bestünde. Die Keimkraft erleidet hierbei eine viel geringere Depression als die Kataloseaktivität, fällt jedoch jäh ab bis zum völligen Verlust nach ungefähr 2 Stunden, während welcher die Katalase noch in beträchtlicher Menge vorhanden ist. Auf einen Katalaseüberschuß in den Forstsämereien und den für die Vitalität bstimmenden Schlußfolgerungen wird einigemale hingewiesen. Nach allen diesen Darlegungen müssen die auf einer Ermittlung der Katalase sich gründenden Verfahren zur abgekürzten Keimkraftermittlung erfolglos sein. — Die Methode

von Davis (Prof. paper Nr 2, New York 1926) zur Beurteilung der Keimkraft mittels Bestimmung der Katalaseaktivität wird überprüft und für die praktische Samenprüfung als die von allen sicherste Methode bezeichnet. *Heinrich Härdtl.*

Rivera, Vincenzo: Valore ed influenza della radiazione penetrante sull'accrescimento di vegetali terrestri all'inizio dello sviluppo. (Einfluß der durchdringenden Strahlung auf das Wachstum von Festlandpflanzen zu Beginn der Entwicklung.) (*Laborat. ed Osservatorio di Pat. Veget., R. Istit. Sup. Agrario, Perugia.*) Riv. Biol. **12**, 238—265 (1930).

Um den von verschiedenen Forschern behaupteten Einfluß der kosmischen Strahlen auf die Lebensvorgänge, insbesondere auf die Zellteilung, nachzuprüfen, werden vom Verf. Keimversuche mit Leguminosen und Gräsern in verschiedenen Tiefen des Sees von Castelgandolfo bei Rom ausgeführt. Hierbei gelangen die mit dem Saatgut beschickten Keimgefäße in druckfeste zylindrische Gefäße aus Bronze oder Gußeisen, die an Drahtseilen in die gewünschten Tiefen des Sees versenkt werden. Die Vorversuche, bei denen lediglich die erfolgte Keimung registriert wurde, ergaben keine Gesetzmäßigkeit und zeigten nur, daß die Samen auch in Tiefen keimen, wohin nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen keinerlei kosmische Strahlung dringt. Bei genaueren Messungen der in einer bestimmten Zeit erreichten Wurzel- und Keimsproßlänge in den gewählten Tiefen (1 m, 15 m, 120 m) zeigte sich bei einigen Arten das Sproßwachstum in der mittleren Tiefe deutlich gefördert. Es lag nahe, die kleineren Wachstumswerte der größten Tiefe der niedereren Wassertemperatur, die entsprechenden Werte der in 1 m Tiefe gekeimten Pflänzchen aber einer hemmenden Wirkung der hier noch wirksamen kosmischen Strahlen zuzuschreiben. Temperaturmessungen in den einzelnen Tiefen zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten hatten den Verf. von der Veränderlichkeit der Temperatur in den höheren Wasserschichten überzeugt und ihn bewogen, den November als Zeit für weitere Versuche in der gleichen Richtung auszuwählen. Die Versuchspflanzen wurden auf vier Arten (Wicke, Linse, Weizen, Gerste) beschränkt, den Keimgefäßen ein Maximum-Minimum-Thermometer zur Abschätzung der während des Versuches herrschenden Temperatur beigeschlossen. Es zeigte sich bei den Sprossen der Keimpflänzchen in den beiden oberen Lagen (1 m, 15 m) trotz einer Temperaturdifferenz von 3° (in 1 m Tiefe 15,4°; in 15 m Tiefe 12,5°) eine ungefähr gleiche Länge. Vergleichsversuche in 2 Thermostaten mit entsprechenden Temperaturen ergaben dagegen bei möglichst gleicher Versuchsanordnung wie im See eine wesentliche Förderung des Sproßwachstums durch die höhere Temperatur. Aus diesen Ergebnissen schließt der Verf. auf eine hemmende, die begünstigende Wirkung der höheren Temperatur in 1 m Wassertiefe paralysierende Wirkung der hier noch sehr wirksamen kosmischen Strahlung, wobei sich die Retardation auf den Zellteilungsvorgang beziehen soll. Die statistische Grundlage, aus der die zum Vergleiche herangezogenen Mittelwerte errechnet wurden, ist nach des Ref. Meinung völlig unzureichend, der Schluß von Sproßlänge auf Zellteilung unmöglich, die Nichtbeachtung der keinerlei wesentliche Wachstumsunterschiede aufweisenden Keimwurzeln bedenklich. *Sperlich.*

Todaro, F.: La survivance de la racine embryonnaire dans le blé. (Das Überleben der embryonalen Wurzel beim Weizen.) Z. Züchtg A **17**, 80—83 (1931).

Verf. berichtet über Untersuchungen, die M. Giuliani auf seine Veranlassung hin über die Lebensdauer der embryonalen Wurzeln beim Getreide ausgeführt hat. 35 Tage nach der Saat waren die embryonalen Wurzeln von Weizen, Roggen und Gerste gut entwickelt und in Funktion; im Mittel 18—20 cm lang bei 5 cm Saattiefe und bei $2^1/_2$ cm Saattiefe mehr als 50 cm lang im Mittel. Wenn sich die Adventivwurzeln entwickeln, bilden die Embryonalwurzeln Verzweigungen, die ziemlich lang werden. Auch der kleine Embryonalhalm bleibt während der ganzen Lebensdauer der Pflanze am Leben. Werden die Embryonalwurzeln beim Umpflanzen entfernt, so werden weniger Halme und Wurzeln entwickelt als bei den Kontrollpflanzen. Verf. schließt daraus, daß auch die Embryonalwurzeln zur Nährstoffabsorption beitragen. *Bleier* (Wageningen).

Bamford, Ronald: Changes in root tips of wheat and corn grown in nutrient solutions deficient in calcium. (Veränderungen in den Wurzelspitzen von Weizen und Mais in kalkfreien Nährlösungen.) (*Dep. of Botany, Columbia Univ., New York.*) Bull. Torrey bot. Club **58**, 149—178 (1931).

Es wurden periodische, cytologische Untersuchungen der Wurzelspitzen von Weizen und Mais in kalkfreien Nährlösungen ausgeführt in der Absicht, die Aufgabe des Calciums in den Zellen der Wurzelspitzen zu erforschen. Einleitend wird das Schrifttum über die Bedeutung des Calciums für die Pflanze ausführlich und vielseitig besprochen ($4^1/_2$ Seiten Schrifttennachweis!). Es wurden über 30 verschiedene Lösungen in verschiedener Konzentration und verschiedenem Calcium- und Magnesiumgehalt verwandt. Die Zellen der Wurzelspitzen verloren in kalkfreien Lösungen allmählich von außen nach innen fortschreitend ihren gesamten färbbaren Inhalt. Diese Zerfallserscheinungen waren nicht abhängig von der absoluten Konzentration des Calciums, sondern von dem Verhältnis von Ca:Mg oder von dem Verhältnis von Ca zur Gesamtheit der übrigen Bestandteile der Nährlösung. Es traten keine Schädigungen mehr ein, wenn das Verhältnis von Ca:Mg mindestens 5:95 oder die molare Konzentration des Ca mindestens 2,5% der Gesamtkonzentration der Nährlösung ausmachte. Das Wurzelwachstum unterblieb in kalkfreien Lösungen vollständig; bei kalkhaltigen Lösungen war innerhalb gewisser Grenzen das Wurzelwachstum proportional zum Verhältnis von Ca:Mg oder von Ca zu der Gesamtkonzentration der Lösung. Der Arbeit sind 16 Mikrophotographien beigegeben. *Sartorius* (Mussbach, Pfalz).

Trelease, Sam F., and Helen M. Trelease: Magnesium injury of wheat. (Magnesiumschäden bei Weizen.) (*Dep. of Botany, Columbia Univ., New York.*) Bull. Torrey bot. Club **58**, 127—148 (1931).

Die Arbeit ist der weiteren Erforschung der Symptome der Magnesiaschädigungen der Pflanzen und in Sonderheit der Frage gewidmet, ob es sich dabei um direkte Giftwirkungen des Mg oder um Calciummangel-Erscheinungen infolge eine ungünstigen Verhältnisses von Ca:Mg in der Nährlösung handelt. Die Magnesiumschäden an Weizenkeimlingen äußern sich in einem typischen spiraligen Zusammenrollen des mittleren Teiles des Blattes, offenbar dadurch verursacht, daß die Spitze der Blattscheide so fest zusammengerollt ist, daß das Blatt kaum durchdringen kann. Die Mißbildung tritt vom 3. oder 4. Blatt an auf. Außerdem verursachen Magnesiumschäden dunklere Blattfarbe, vorzeitiges, reichliches Schossen, Hemmung des Wachstums der Keimwurzel, dagegen frühzeitige Bildung zahlreicher Nebenwurzeln. Das Verhältnis von Mg:Ca bestimmt den Grad der Schäden. Die Magnesiumschäden können nicht nur durch die antagonistische Wirkung von Ca, sondern auch von Strontiumsalzen verhütet werden. Da also nicht Calcium allein entgiftend wirkt, handelt es sich offenbar um direkte Giftwirkungen des Mg und nicht um einen durch die antagonistische Wirkung des Mg hervorgerufenen Kalkmangeleffekt. *Sartorius* (Mussbach).

Vrede, Hedwig: Über den Mechanismus und die Bedeutung des Einrollens der Blätter einiger Dünengräser. (*Botan. Inst., Univ. Münster i. Westf.*) Beitr. Biol. Pflanz. **18**, 399—444 (1930).

Die Verf. hat Untersuchungen angestellt an Psamma arenaria und Elymus arenarius, teils an ihrem natürlichen Standort (friesische Inseln), teils im Labor bzw. botanischen Garten in Münster. Versuche an den verschiedenen Geweben des Blattes ergaben, daß das Einrollen desselben nicht durch Turgescens, wodurch die Krümmung wohl eingeleitet wird, sondern durch Kohäsion des Assimilationsgewebes bewirkt wird. Die Fähigkeit des Einrollens wird in der Natur von den Pflanzen nicht voll ausgenutzt. Während bei Psamma wohl ein teilweises Einrollen beobachtet wurde, wurde dieses bei Elymus nie festgestellt. Das weitverzweigte Wurzelsystem bei Elymus versorgt diese Pflanzen wohl immer mit dem nötigen Wasser. Bei den Versuchspflanzen im botanischen Garten rollten sich die Blätter bei den erforderlichen Bedingungen (Trockenheit usw.) ein. Genaue Messungen ergaben, daß durch das Einrollen die Transpiration bedeutend heruntergesetzt wird, im allgemeinen 30%, bei einigen Objekten sogar bis zu 50%. *Carl Carstens* (Westerstede).

Lillie, Ralph S.: Influence of cyanide and lack of oxygen on the activation of starfish eggs by acid, heat and hypertonic sea-water. (Einfluß von Cyanid und Sauerstoffmangel auf die Aktivierung von Seesterneiern durch Säure, Hitze und hypertonisches Seewasser.) (*Marine Biol. Laborat., Woods Hole a. Laborat. of Gen. Physiol., Univ. of Chicago, Chicago.*) Biol. Bull. **60**, 288—308 (1931).

Wie der Verf. früher gefunden hatte, kann zweimalige Behandlung von Seestern-

eiern mit Hitze oder Säure in Intervallen von 30 Minuten die Eier zur Entwicklung anregen, während die einmalige Behandlung nicht dafür ausreicht. Setzt man während des Intervalls den Sauerstoffverbrauch der Eier herunter, indem man die Eier in sauerstoffarmes und in cyanidhaltiges Seewasser bringt, so verlängert sich die Zeitspanne, innerhalb welcher die zweite Behandlung erfolgreich ist. *Krebs* (Freiburg i. Br.).°°

Leopoldseder, Ferdinand: Entwicklung des Eies von Clepsine nach Entfernung des vegetativen Polplasmas. (*Zool. Inst., Univ. Würzburg.*) Z. Zool. **139**, 201—248 (1931).

Die Untersuchung wurde nach folgender Fragestellung durchgeführt: Wie wird die Entwicklung verändert, wenn eines oder beide Polplasmen aus dem ungefurchten Ei entfernt werden? Mittels Defektmethode durch Anstich wurde das Polplasma zum Ausfließen aus dem Ei von Clepsine sexoculata gebracht. Die Operation gelangte auf dem Stadium zur Ausführung, wo die Polplasmen bereits aufgebildet sind. Anstichversuche auf einem früheren Stadium mißlangen. Entfernung des animalen Polplasmas hatte ausnahmslos ein Absterben des Eies zur Folge. Eier ohne vegetatives Polplasma können sich dagegen weitgehend normal furchen. Bei den operierten Eiern scheint direkt nach dem Anstich ein Ruhestadium einzutreten; die erste Furche wird später gebildet als bei normalen Vergleichseiern. Dieser Vorsprung der normalen gegenüber den operierten Keimen vergrößert sich aber nicht im Verlaufe der Weiterentwicklung. Die ersten Furchungsschritte verlaufen bei Eiern ohne vegetatives Polplasma ungefähr gleich wie bei normalen Keimen. Bei der Abschnürung des ersten Micromerenquartetts läßt sich kein Unterschied in der Ausbildung der Spindel bei D und C feststellen. (Bei der Normalentwicklung eilt die Teilung von D derjenigen von C voraus. Die Polplasmen gelangen normalerweise in D und deren Abkömmlinge.) Die Furchungsgeschwindigkeit von D erfährt also eine Verzögerung, die sich erklären läßt aus der Verringerung des Plasmagehaltes dieser Zelle nach Entfernung des Polplasmas. Da der Plasmagehalt aus demselben Grunde bereits in CD verringert ist, teilt sich CD entgegen der Norm nicht wesentlich früher als AB. Deshalb ist bei den operierten Keimen wohl nie ein vorübergehendes Dreizellenstadium beobachtet worden, das im normalen Entwicklungsverlaufe auftritt. In 1 D reicht das Protoplasma nicht einmal gegen die Mitte des Eies. Aus 3 D entstehen die beiden Urmesodermzellen wie in der Norm, doch sind sie plasmaärmer. In den abgeschnürten Keimstreifzellen sind stets größere Mengen Dotterkugeln vorhanden, die bei der Normalentwicklung in diesen Zellen fehlen oder nur minimale Ausdehnung haben. Auch übertreffen die normalen Keimstreifzellen die experimentell beeinflußten bedeutend an Plasmareichtum. Der gebildete mesodermale Keimstreif ist nur morphologisch ein solcher, physiologisch aber nicht. Während der Telectoblastenbildung sterben alle Keime ab, ungefähr auf dem Stadium von 6 Telectoblasten. Eier ohne vegetatives Polplasma können sich also nicht zu lebensfähigen Embryonen entwickeln. Die Verletzung durch den Anstich an und für sich kann nicht dafür verantwortlich gemacht werden. Wenn statt des vegetativen Polplasma ein gleich großer oder größerer Teil des Dotters entfernt wird, ist eine Weiterentwicklung ohne weiteres möglich. Die Telectoblastenbildung verläuft wie bei normalen Larven. Die Polplasmen bei Clepsine sind als organbildende Plasmastoffe zu betrachten. *G. Probst* (Utrecht).

Reverberi, Giuseppe: Studî sperimentali sull'uovo di Ascidie. (Il comportamento e lo sviluppo dei frammenti d'uovo di Ciona nei diversi momenti compresi fra la deposizione e la segmentazione.) (Experimentelle Studien am Ei von Ascidien. Verhalten und Entwicklung von Bruchstücken des Eies von Ciona zu verschiedenen Zeiten zwischen Ablage und Segmentation.) (*Istit. di Zool., Univ., Roma.*) Pubbl. Staz. zool. Napoli **11**, 168—193 (1931).

Befruchtete Bruchstücke des nichtbefruchteten Eies können sich teilen in ganz normaler Weise. Die Teilung innerhalb von zwei Stücken, die sich von einem einzigen Ei ableiten, kann gleichzeitig oder nicht gleichzeitig erfolgen. Ebenso teilen sich

Bruchstücke eines befruchteten Eies weiter. Da die Bruchstücke normale Eier liefern, kann man das Ei von Ciona als ein Regulationsei ansehen. *W. Brandt* (Köln).

Wintrebert, Paul: La contractilité des cellules de l'embryon, instigatrice de la forme, facteur nécessaire du développement, chez les amphibiens. (Die Contractilität der Zellen des Embryos als Formbildnerin und notwendiger Entwicklungsfaktor bei den Amphibien.) C. r. Acad. Sci. Paris **193**, 493—495 (1931).

Neben der Zellteilungstätigkeit, der Induktionskraft und den Korrelationen der Nachbarschaft und des Milieus spielt die Contractilität der Zellen eine wesentliche Rolle bei der Formgestaltung. Insbesondere wirkt sich letztere aus bei der Gastrulation, der Neurulation und der Umwandlung in eine Kaulquappe. Man kann experimentell durch Kältereiz Formveränderungen hemmen, obgleich ein solches Ei z. B. sein Wachstum fortsetzt, wenn auch in vermindertem Maße. Durch erneute Erwärmung setzt dann eine Formbildung wieder ein an einem sehr stark durch Zellteilung vermehrten Material. *W. Brandt* (Köln).

Pasquini, P.: Sul differenziamento correlativo della lente cristallina e della cornea nello sviluppo di anfibî anuri ed urodeli. (Über die korrelative Differenzierung der Linse und der Hornhaut in der Entwicklung der Anuren und Urodelen.) Atti Accad. naz. Lincei, VI. s. **14**, 56—61 (1931).

Bei Rana catesbeiana entwickelt sich die Linse in abhängiger Differenzierung vom Augenbecher. Bei Rana esculenta ist bekannt, daß der Augenbecher auch auf indifferentes Ektoderm von Bufo linsenauslösend wirken kann. Diese Eigenschaft behält er auch bei im Neurula- und Schwanzknospenstadium. Bei Amblystoma opacum kann sich Ektoderm, das der normalen Linse benachbart liegt, in Linse differenzieren, wenn es in das eigentliche Linsenterritorium hineingelangt. Zu dieser Zeit (Stadium 24) hat das Linsenektoderm Selbstdifferenzierungsvermögen. *W. Brandt* (Köln).

Bohn, Georges, et Anna Drzewina: Influence de l'argent métallique sur la calcification des larves d'oursin. (Über den Einfluß metallischen Silbers auf die Kalkablagerung bei den Seeigellarven.) C. r. Acad. Sci. Paris **193**, 491—493 (1931).

Junge Seeigelgastrula werden in enge Glasröhren gebracht, in die ein dünnes Blatt metallischen Silbers eingesenkt ist. Das Silberblatt wird nach kurzer Zeit, in einigen Fällen nach weniger als 1 Minute, gewöhnlich nach 15 Minuten, entfernt. Die Seeigellarven zeigen eine unverkennbare Wirkung der Silberbehandlung. Das Skelet fehlt entweder vollständig oder ist stark rudimentär. Das Zufügen eines Tropfens einer $^{n}/_{10}$-Lösung von Alanin pro 6 ccm Seewasser genügt, um die Silberwirkung aufzuheben. *J. Runnström* (Stockholm).

Martini, E.: Zur Metamorphose und Regeneration zellkonstanter Tiere. Zool. Anz. **96**, 143—152 (1931).

Der Verf. erörtert in dieser im wesentlichen terminologischen Fragen gewidmeten Arbeit das Problem, ob die Entwicklung des Rädertieres Stephanoceros, bei welchem nach der ökologisch und morphologisch eigenartig spezialisierten Larvenzeit ein Imaginalorgan entwickelt wird und zur Funktion gelangt, eine Metamorphose im Sinne der Definitionen sei und beschäftigt sich sodann mit dem Problem der Wiederherstellung der Ganzheit bei den sog. zellkonstanten Tieren. Er hält es nicht für richtig, hier nach den bisherigen Erfahrungen den Terminus „Regeneration" anzuwenden, sondern hält daran fest, da zur Zeit ein Ersatz verlorener Zellen nicht nachgewiesen ist, von „Reparation" zu reden. Wesentlich ist für diesen Prozeß die Wiederherstellung hochkomplizierter Zellen aus Fragmenten, wie sie v. Ubisch aufgezeigt hat. Ob daneben durch spätere Beobachtungen vielleicht doch noch richtige Regenerationen nachgewiesen werden können, möchte der Verf. als offene Frage betrachten. Jedenfalls steht man heute keineswegs unter dem Eindruck, daß die Zellkonstanz ein unüberwindlicher Erstarrungszustand der Morphe sei, nachdem sich ergeben hat, daß die Zellzahlen konstantzelliger Organismen einem phylogenetischen Wandel unterliegen und daß in gewissen Organen Zell- und Kernkonstanz völlig überwunden werden können. *P. Steinmann.*

Tirelli, Mario: Il comportamento del glicogeno durante lo sviluppo embrionale del Bombyx mori. (Das Verhalten des Glykogens während der Embryonalentwicklung von B. mori.) (*Istit. di Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Genova.*) Z. vergl. Physiol. **15,** 148—158 (1931).

In dem enteiweißten Preßsaft von Seidenspinnereiern wurde der Glykogengehalt polarimetrisch bestimmt. Das war ohne weiteres möglich, da das nach Fehling festgestellte Reduktionsvermögen des Preßsaftes so gering ist, daß die beobachtete Drehung der Ebene des polarisierten Lichtes praktisch ausschließlich auf den Glykogengehalt zu beziehen ist. Der Glykogengehalt sinkt mit fortschreitender Embryonalentwicklung rasch bis auf geringe Spuren ab. Im autolysierten Preßsaft nimmt die Glykogenmenge stark ab. Dabei geht aber die verminderte Glykogenmenge im Preßsaft von Eiern verschiedener Entwicklungsstadien im ganzen der Menge in den entsprechenden frischen Preßsäften parallel. Es muß demnach angenommen werden, daß der Preßsaft eine Glykogenase enthält. *Sulze* (Leipzig).

Da Re, Ottorino: Influenza della decidua sull'accrescimento e sulla metamorfosi dei girini di rana. (Der Einfluß der Decidua auf Wachstum und Metamorphose der Froschkaulquappen.) (*Clin. Ostetr.-Ginecol., Univ., Pisa.*) Arch. di Fisiol. **30,** 147 bis 173 (1931).

Verf. gibt zuerst einen Überblick über die vorliegende Literatur zur Frage der Metamorphosenbeschleunigung durch Organextrakte. Trockenpräparate, die aus der Decidua der Kuhplacenta hergestellt waren, bewirkten eine starke Beschleunigung der Metamorphose, während der fetale Abschnitt der Placenta wesentlich schwächer wirkte. *W. Brandt* (Köln).

Smallwood, W. M., and Mary Lovett Smallwood: The development of the carp, Cyprinus carpio. I. The larval life of the carp, with special reference to the development of the intestinal canal. (Die Entwicklung des Karpfens. I. Das Larvenleben des Karpfens mit besonderer Berücksichtigung des Darmkanales.) (*Zoöl. Laborat., Univ., Syracuse.*) J. Morph. a. Physiol. **52,** 217—231 (1931).

Um Maßnahmen gegen die Schädigung der Fischerei durch den Karpfen zu treffen, werden die Faktoren untersucht, die die Lebensweise des Karpfens beeinflussen. Der Karpfen kann sowohl in stark verunreinigtem Wasser als auch in verhältnismäßig reinem Seewasser leben. Die Laichzeit wechselt und wird beeinflußt von der Wassertemperatur und von der Jahreszeit, zu der die Eier reif sind. In dem gewöhnlichen, warmen Wasser schlüpfen die Larven in 4—7 Tagen aus, aber die Periode wird länger, wenn der Laich im Schatten gehalten wird. Das Larvenleben zerfällt in eine inaktive Periode, die bis zur Aufzehrung des Dotters reicht, und in eine aktive, wenn die Nahrungsaufnahme beginnt. Das Jungfischstadium beginnt mit dem Auftreten einer goldigen Färbung, und 3—4 Wochen nach dem Ausschlüpfen bekommt der Fisch die Form des erwachsenen Tieres. Es werden Angaben über die Entwicklung gemacht, die unabhängig von der Zeit mit der Größe des Tieres wechseln kann. Die Bildung des Darmrohres ist unmittelbar vor dem Ausschlüpfen vollendet. Es ist anfangs ganz gerade. Seine starke Verlängerung fällt zeitlich mit dem Übergang von der ersten Ernährung der Larven mit Crustaceen zur herbivoren des Jungfisches zusammen. Zu Anfang der aktiven Larvenperiode beginnen sich von vorn nach rückwärts fortschreitend Falten zu bilden. In Verbindung mit der Zunahme des Durchmessers und der Länge des Darmes treten in bestimmten Regionen im Epithel nahe der Basalmembran und nahe dem Lumen reichlich Mitosen auf, deren Lage nicht mit der Zellachse übereinstimmt. Dadurch bilden sich im Stadium der jungen aktiven Larve Nester von Kernen, während die Zellgrenzen allmählich verschwinden, so daß ein Syncytium entsteht, aus dem später wieder typische Epithelzellen hervorgehen. Diese Nester finden sich nur an bestimmten Stellen an der Basis der Falten, besonders an den Umbiegungsstellen des Darmes, während sonst überall ruhende Zellen vorhanden sind. Im inaktiven Stadium beginnt die Bildung von Becherzellen, indem sich Kern und Cytoplasma der

Basalmembran anlagern und letzteres sich mit Mitochondrien und Sekretkörnern allmählich bis zum Lumen erstreckt. Sowohl in den Epithelzellen, als auch im Syncytium finden sich kernähnliche Massen, die in das Lumen ausgestoßen und als Sekret aufgefaßt werden. *V. Patzelt* (Wien).

Bickenbach, Werner, und Hans Rupp: Die Art des Fettdurchtrittes durch die Placenta. Ein Beitrag zur Physiologie der Placenta. (*Univ.-Frauenklin., Bonn.*) Z. Geburtsh. **100**, 1—16 (1931).

Verff. untersuchen folgende Fragestellung: Wird das Fett des mütterlichen Organismus vor dem Durchtritt durch die Placenta durch die Lipasen gespalten oder tritt das Fett ungespalten in das fetale Blut über? Versuche einer Anreicherung der Fettseifen und der Fettsäure im Blute mißlangen. Es wurde daher folgende Versuchsanordnung gewählt: Ölsäuremethyl- bzw. Palmitinsäureamylester werden in Blutserum emulgiert und intravenös langsam injiziert. Sowohl im Blute der graviden Kaninchen wie im fetalen Blute läßt sich nur Ölsäuremethylester und kein Methylalkohol nachweisen. Da der Organismus nicht die Fähigkeit besitzt, Methylalkohol wieder an Ölsäure anzulagern, muß man schließen, daß die Ölsäuremethylester durch die Placenta ohne vorherige Spaltung durchtreten. Das gleiche gilt für den Palmitinsäureamylester. Die mangelnde Fähigkeit des Organismus, Ölsäuremethylester zu bilden, wird aus alten Untersuchungen gefolgert, die am Darm erhoben worden sind. Verff. übertragen diese Verhältnisse auch auf die Placenta, obgleich Verff. durch ihre Versuche beweisen, daß hier andere Verhältnisse vorliegen müssen. In eigenen Versuchen zeigten Verff., daß nach gleichzeitiger intravenöser Injektion von Ölsäure und Methylalkohol sich im Organismus kein Ölsäuremethylester bildete. In einem Kontrollversuch wird durch eine serologische Reaktion die Dichtigkeit der Placenta gegen artfremdes Eiweiß geprüft, um „einen Defekt der Placentaschranke" auszuschließen. In weiteren Versuchen wird gezeigt, daß zerriebene Placenten von Kaninchen Ölsäuremethylester und Palmitinsäureamylester fermentativ spalten. (Ob die Placentalipase die Ester auch synthetisieren kann, wie es die Pankreas- und die Leberlipase kann, wurde nicht geprüft. Ref.) *Mühlbock* (Berlin).°°

Cattaneo, Luigi: Contributo sperimentale allo studio della fisiologia fetale. Sull'azione degli estratti dei surreni fetali. (Über die Wirkung der fetalen Nebennierenextrakte.) (*Clin. Ostetr.-Ginecol., Univ. e Laborat. di Fisiol. Sperim., Istit. Sup. di Med. Veterin., Milano.*) Ann. Ostetr. **53**, 407—426 (1931).

Verf. hat anläßlich früheren Experimente (vgl. diese Ber. **19**, 608) wahrgenommen, daß die fetalen Nebennieren (N) bei epinephrektomierten graviden Kaninchen die Cholin die Placentaschranke passieren. Bei fetalen N. ist das Adrenalsystem wenig entwickelt, während die Nebennierenrinde namentlich die Zona glomerularis stark entwickelt erscheint. Zur Prüfung der biologischen Funktion der fetalen N. wurde aus frischen Organen ein 10proz. wässeriger Extrakt hergestellt. Nach Injektion von 1 ccm Nebennierenextrakt (N.E.) von erwachsenen Meerschweinchen in die Vena jugularis von Kaninchen, denen eine Kanüle mit Registriermanometer in die Carotis eingeführt wurde, erhöhte sich der Blutdruck (Bd.) und die Herzkontraktionen wurden stärker, während fetaler N.E. den Bd. senkte und die Herztätigkeit abschwächte. Dieselbe Wirkung hatten die Extrakte, wenn sie in fetale Herzen gravider Kaninchen injiziert wurden, somit auch beim Passieren der Placenta. Es wurden N.E. von menschlichen Feten aus dem 2. bis 10. Monat, ferner von unreifen und reifen Neugeborenen, die einige Tage gelebt hatten, hergestellt und verschiedenen Tieren eingespritzt. Bei schwangeren Tieren wurden die N.E. auch in die fetalen Herzen injiziert. Bei allen diesen Experimenten war die blutdrucksenkende Wirkung der fetalen E.N. manifest, auch wenn der Vagus beiderseits durchschnitten wurde. Eine Umkehr in der Wirkung der N.E. Neugeborener tritt erst langsam ein, wenn dieselben einige Tage gelebt haben. Der in das fetale Herz gespritzte fetale E.N. wirkt blutdrucksenkend auf das Muttertier. Zusammenfassend wird gezeigt, daß fetale E.N. eine entgegengesetzte Wirkung ausüben als N.E. Erwachsener und daß wässerige N.E. die Placenta passieren. Die blutdrucksenkende Komponente wird einem cholinähnlichen Stoffe zugeschrieben, der der hypertrophischen Nebennierenrinde entstammt, während die Funktion des adrenalinerzeugenden Markes sich allmählich postnatal entwickelt. *Cristofoletti* (Triest).₀

Le Roux, M.-L.: La castration expérimentale des femelles de Gammariens et sa répercussion sur l'évolution des oostégites. (Die experimentelle Kastration der Weibchen

von Flohkrebsen und ihre Rückwirkung auf die Entwicklung der Oostegiten.) C. r. Acad. Sci. Paris **193**, 885—887 (1931).

Die Verf. stellte 1931 (vgl. diese Ber. **18**, 543) fest, daß bei den Weibchen von Gammarus pulex, die von Larven des Kratzers Polymorphus minutus befallen sind, die Oostegiten nicht die langen Borsten ausbilden, die sonst regelmäßig bei Eintritt der Pubertät und mit der Häutung nach jeder Eiablage erscheinen. Es lag nun die Frage vor, ob diese Nichtbildung der Borsten an den Oostegiten eine direkte Folge der durch den Parasiten hervorgerufenen Entwicklungshemmung der Ovarien war oder ob die Ursache davon einfach den durch den Parasiten hervorgerufenen Stoffwechselschädigungen zuzuschreiben war, die gleichzeitig die Ovarentwicklung und die Bildung der Borsten hemmten. Zur Untersuchung dieser Frage wurde Gammarus Ducbeni Lillj. verwendet, der sich wegen seiner Durchsichtigkeit dazu besser eignete. Es wurde festgestellt, daß das erste Auftreten der Oostegitenborsten mit der Dotterbildung der Eier im Stadium zwischen der 12. und 13. Häutung zusammenfällt, während die Oostegiten selbst sich schon ein paar Häutungen früher zu bilden beginnen. Es wurden nun Weibchen zum Zwecke der Kastration mit Radium bestrahlt, und zwar wurden die Tiere in einem Experiment präpuberal, noch ehe die Oostegiten angelegt waren (nach der 6. oder 7. Häutung), einer Bestrahlung unterzogen und diese nach der 12. Häutung wiederholt. In diesem Falle kam es zu keiner Dotterbildung und auch zu keinem Auftreten von Oostegitenborsten im Stadium zwischen den Häutungen 12 und 13. Wurden jedoch die Weibchen postpuberal, nach erfolgter Eiablage, bestrahlt, die also Oostegitenborsten besitzen, so kommt es nach der folgenden Häutung weder zu einer Eiablage noch zur Bildung der Borsten. Die Radiumbestrahlung zerstört ebensowenig wie der Befall durch den Parasiten bei G. pulex die Ovarien, sondern bringt nur ihre Entwicklung zum Stillstande. Das ersieht man daraus, daß einige Häutungen nach der Bestrahlung Dotterbildung wieder einsetzt und damit gleichzeitig auch die Oostegitenborsten wieder auftreten. Wiederholt man jedoch in entsprechenden Intervallen die Bestrahlung, so kommt es zu keiner weiteren Eiablage und die Oostegiten bleiben unbeborstet. Es läßt sich daraus schließen, daß die Differenzierung bestimmter sekundärer Geschlechtsmerkmale (der Oostegitenborsten) in Abhängigkeit steht von der funktionierenden Gonade, die Ausbildung der Oostegiten selbst aber davon unabhängig ist. *O. Storch* (Graz).

Kille, Frank R.: Induced autotomy in thyone. (Künstlich bewirkte Autotomie bei Thyone.) (*Marine Biol. Laborat., Woods-Hole.*) Science (N. Y.) **1931 II**, 396.

Die Holothurie Thyone briareus konnte nach Einlegen des Tieres in Ammoniakwasser (1 Teil 7 n-Ammoniak auf 800 Teile Seewasser) unfehlbar zur Autotomie gebracht werden. Der etwa 30 Sekunden dauernde Vorgang, der mit der Ausstoßung eines beträchtlichen Teiles der Eingeweide verbunden ist, wird kurz beschrieben. 96% der nach Behandlung mit Ammoniakwasser behandelten Tiere blieben am Leben, bis sie zu Regenerationsstudien getötet wurden. Autotomie konnte auch hervorgerufen werden nach Behandlung mit den Hydroxyden und Carbonaten von Natrium und Kalium sowie nach elektrischer Reizung der Körpermuskulatur. *G. Probst* (Utrecht).

Detwiler, S. R.: Heteroplastic transplantations of embryonic spinal-cord segments in Amblystoma. (Heteroplastische Transplantationen embryonaler Rückenmarksabschnitte bei Amblystoma.) (*Anat. Laborat., Coll. of Physic. a. Surg., Columbia Univ., New York.*) J. of exper. Zoöl. **60**, 141—171 (1931).

Die Untersuchungen sind ein Beitrag zu dem von Harrison mit der Methode der heteroplastischen Transplantation in Angriff genommenen Problemkreis des Wachstums und der Wachstumsregulation. Es werden heteroplastische Transplantationen von Rückenmarksteilen zwischen dem kleinen A. punctatum und dem großen A. tigrinum vorgenommen, und zwar wurde in 2 Experimentreihen die armversorgende Region (3. bis 5. Segment) wechselseitig ausgetauscht, in einem 3. Experiment wurden die ersten 3 Segmente von Tigrinum an die Stelle der Segmente 3. bis 5.

von Punctatum transplantiert. Die Tiere wurden 30—60 Tage nach der Operation untersucht. Es zeigte sich, daß in den beiden ersten Experimenten bereits nach 30 Tagen eine vollkommene ortsgemäße Regulation stattgefunden hat (Zellzählungen und Wägungen an Wachsplattenmodellen). Diese Regulation ist in dieser Vollkommenheit so rasch nach der Operation an anderen Organen, die zwischen den gleichen Amblystomaarten ausgetauscht sind, nicht beobachtet worden. Im 3. Experiment tritt ein Effekt auf, der schon bei homoplastischer Transplantation der ersten 3 Segmente caudalwärts festgestellt worden war: Sie behalten auch in der Beinregion die ihnen eigentümliche hohe Wachstumsrate bei. *Hamburger* (Freiburg i. Br.).

Falvard, G. de: Un cas d'hyperrégénération chez Rana esculenta. (Ein Fall von Hyperregeneration bei Rana esculenta.) Bull. biol. France et Belg. **65**, 267—290 (1931).

Verf. untersucht ein im Freien gefangenes Exemplar von Rana esculenta, das ventral von den normalen Hinterbeinen ein Paar überzählige Hinterbeine aufweist. Diese setzen am Beckengürtel mit je einer von einer Knochenwucherung gebildeten Gelenkkapsel an, und zwar steht dem normalen Bein der rechten Körperseite ein linkes der Neubildung gegenüber und umgekehrt, so daß die Ventralseiten einander zugekehrt sind. Knochen und Muskulatur sind bis auf einige Abweichungen normal ausgebildet, dagegen fehlt jede Spur einer Innervierung, was sich auch in der Bewegungslosigkeit und dem fast völligen Fehlen jeder Reizbarkeit der überzähligen Beine zeigt. Verf. deutet die Doppelbildung als Folge einer Verletzung der Beinknospe kurz vor der Metamorphose bzw. während dieser. Entwicklungsphysiologisch interessant ist noch, daß im Oberschenkel der Neubildung alle die Muskeln fehlen, deren Ansatzpunkte durch das Fehlen eines eigenen Beckengürtels nicht ausgebildet werden konnten. *Luther.*

Hering, Martin: Eine Zwillingsflügelbildung bei Oxyplax ochracea Moore (Lepidopt. Cochliopod.). (*Zool. Museum, Univ. Berlin.*) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **23**, 369—372 (1931).

Bei einem chinesischen Schmetterling saß an dem linken Vorderflügel ein zweiter Vorderflügel von etwa halb normaler Größe. Sein Geäder wird mit dem normalen Aderverlauf verglichen, auch die Adern am Rande des eigentlichen Vorderflügels zeigen in der Nähe des Zwillingsflügels Veränderungen. Da es sich um eine einmalige Flügelmißbildung handelt, können die Geäderuntersuchungen nicht für phyletische Probleme ausgewertet werden.

Max Reichelt (Leipzig).

Ranzi, Silvio: Duplicitas cruciata in embrioni di cefalopodi. (Duplicitas cruciata bei Cephalopodembryonen.) Pubbl. Staz. zool. Napoli **11**, 86—103 (1931).

Ein in der Natur gefundener Fall von Doppelbildung bei Sepiola intermedia-Naef wird eingehend beschrieben. Es wird „nachgewiesen, daß der Fall als ein Duplicitas cruciata" aufzufassen ist. Die ventralen Teile der beiden Individuen waren gut entwickelt, die dorsalen dagegen stark gehemmt. Die Augen fehlten ganz. Die Befunde des Verf. sprechen dafür, daß die Keimscheibe der Cephalopoden in den ersten Stadien der Entwicklung isotrop ist. Möglicherweise gibt es auch bei den Cephalopoden ein Organisationszentrum. Eine Lokalisation desselben ist aber noch nicht möglich.

J. Runnström (Stockholm).

Vererbungslehre.

(*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Stern, Curt: Cytologisch-genetische Untersuchungen als Beweise für die Morgansche Theorie des Faktorenaustausches. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biol. Zbl. **51**, 547—587 (1931).

Die Arbeit von Stern gehört zu den wichtigsten genetischen Untersuchungen der letzten Jahre; denn es ist der Beweis gelungen, daß die Morgansche Theorie: „Faktorenaustausch beruht auf Chromosomenstückaustausch" richtig ist. — Genetische und cytologische Resultate zeigen in St.s Versuchen vollständige Übereinstimmung. — St. ging von dem Gedanken aus, daß sich der Austausch von Chromosomenstücken nur an sichtbar heteromorphen Chromosomenpaaren nachweisen ließe, wie sie normaliter nicht bei Drosophila vorkommen, aber bei Translokationen von Chromosomenstücken vorkommen können. Den einen Stamm, der das eine heteromorphe Chromosom lieferte, besaß Stern selbst, der andere, mit dessen Hilfe nach mehrjähriger

Vorarbeit der Versuch durchgeführt werden konnte, wurde von H. J. Muller zur Verfügung gestellt. Die zu den Versuchen benutzten Weibchen besaßen folgende heteromorphen X-Chromosomenpaare: Erstes X-Chromosom: (Stamm Stern) normales X-Chromosom, an dessen Spindelfaserende der lange Arm des Y-Chromosoms angeheftet war ($\widehat{XY'}$). Cytologisch ist das sehr große hakenförmige Chromosom leicht zu erkennen. — Zweites X-Chromosom (Stamm Muller): Das X-Chromosom ist in 2 Fragmente zerbrochen, und zwar liegt der Bruch dicht neben dem Faktor Bar ($x^p x^d$). Das distale Fragment ist mit dem vierten Chromosom verschmolzen. — Versuche ergaben, daß zwischen den beiden heteromorphen X-Chromosomenpaaren Faktorenaustausch stattfand (wenn auch, wie zu erwarten, mit stark herabgesetzten Austauschwerten), und zwar tauschte, was wichtig ist, das XY-Chromosom Faktoren mit beiden X-Fragmenten, die das normale Partnerchromosom ersetzen, aus. Es wurden zwei große Versuchsserien durchgeführt mit folgender Versuchsanordnung: 1. Formel der Eltern: ♀ = $x^p x^d \widehat{XY'}$, ♂ = $\widehat{XY'}$ Y''. Die Bezeichnung für das ♀ wird aus dem Vorhergesagten verständlich sein. — Das ♂ besaß ein X-Chromosom mit angeheftetem Y-Arm ($\widehat{XY'}$) und ein Y-Fragment (Y''). Das proximale X-Fragment des ♀ war mit dem Faktor B (Bandauge) markiert. Das zweite X-Chromosom des Weibchens sowie das X des Männchens besaß das normale Allel für rundes Auge. — Wenn nun dem Austausch der Faktoren Bar mit Nichtbar ein Chromosomenaustausch entspricht, dann müssen cytologisch 4 ♂♂-Typen auftreten, und zwar: 1. $x^p x^d$ Y''. Diese sind baräugig. 2. $\widehat{XY'}$ Y'', normaläugig. (1 und 2 sind die Nichtaustauschklassen.) 3. XY'', normaläugig. 4. $x^p\widehat{Y'}$, x^dY'', baräugig (3 und 4 sind die Austauschklassen). Die ♂♂ 1—3 sind steril, da ihnen, früheren Untersuchungen St.s zufolge, der in dem fehlenden Arm des Y-Chromosoms lokalisierte Fertilitätsfaktor fehlt. Die baräugigen ♂♂ Nr. 4 müssen fertil sein. Dies erwies sich als richtig, und die Existenz der fertilen baräugigen ♂♂ ist als Beweis eines erfolgten Austausches von Chromosomenstücken anzusehen. Bei 12 von den 14 ♂♂ konnte (durch cytologische Untersuchung der Töchter) nachgewiesen werden, daß sie den erwarteten Chromosomenbestand besaßen. — 2. Hauptversuch. Formel der Eltern: $x^p x^d \widehat{XY}$ ♀, XY ♂ (= normales ♂). Das proximale Stück des weiblichen X-Chromosoms ist diesmal markiert mit den Genen carnation (cr), nelkenrote Augen und Bar (B). Wenn der Chromosomenbruch zwischen den Faktoren cr und B stattfindet, dann müssen die Austauschweibchen (rund, rot) zwei cytologisch normale X-Chromosome besitzen, und die ♀♀ der anderen Austauschklasse (nelkenrot Bar) cytologisch den Chromosomenbestand $x^p\widehat{Y'}$ x^d X. Auch diese Forderung ließ sich durch die direkte cytologische Untersuchung der Weibchen beweisen. — Der zweite Hauptversuch wurde noch variiert, doch muß hierüber im Original nachgelesen werden, in dem die schwierige Versuchsanordnung durch übersichtliche Diagramme erläutert ist, und in dem die zahlreichen wichtigen Einzelheiten nachgelesen werden müssen. Die Chromosomenzeichnungen und Mikrophotographien vollenden das Bild einer restlos geglückten Entscheidung einer jahrzehntealten Streitfrage. *Paula Hertwig* (Berlin).

Rokickij, P.: Gen und Merkmal. (Übersicht.) Ž. eksper. Biol. **7**, 172—186 (1931) [Russisch].

Eine ausgezeichnete kurze Übersicht der Hauptrichtungen der „phänogenetischen" Arbeit. Leider ist die beigegebene Literaturliste ziemlich lückenhaft. *N. Timoféeff-Ressovsky.*

Ghigi, Alessandro: Fecondità e sterilità nell'ibridismo e nella consanguineità. (Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit beim Hybridismus und bei der Blutsverwandtschaft.) (*Istit. di Zool., Univ., Bologna.*) Genesis (Roma) **11**, 16—29 (1931).

Nach den bisher vorliegenden Tatsachen besteht bei den Hybriden zwischen verschiedenen Spezies nur eine Beschränkung, aber keineswegs ein vollständiges Verschwinden der Fruchtbarkeit. Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit bilden zusammen

— bildlich gesprochen — einen geschlossenen Kreis: Die beiden Extreme berühren sich, indem man auf der einen Seite die durch das Fehlen einer Gametenaffinität bedingte Unfruchtbarkeit (Entstehung von sterilen Heterozygoten), auf der anderen Seite die durch die embryonale Sterblichkeit — bedingt durch ein Übermaß von Verwandtschaft — verursachte Unfruchtbarkeit findet; die verschiedenen Grade der Fruchtbarkeit verteilen sich zwischen diesen beiden Extremen und erreichen ihre größte Entwicklung in den mit einer vollständigen Gametenverwandtschaft begabten Heterozygoten. Die Blutsverwandtschaft des Menschen muß unter anderen Gesichtspunkten betrachtet werden als jene, welche man künstlich bei den Vertebraten erzeugt; vollkommen verschieden ist die Blutsverwandtschaft des Menschen von der bei Invertebraten und Pflanzen beobachteten. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Timoféeff-Ressovsky, N. W.: Einige Versuche an Drosophila melanogaster über die Art der Wirkung der Röntgenstrahlen auf den Mutationsprozeß. (*Genet. Abt., Kaiser Wilhelm-Inst. f. Hirnforsch., Berlin-Buch.*) Roux' Arch. **124**, 654—665 (1931).

Mitgeteilt werden Bestrahlungsversuche mit Drosophila melanogaster, die das Ziel hatten, folgende Fragen zu lösen: 1. Werden Mutationen durch Röntgenstrahlen nur direkt während der Bestrahlung ausgelöst oder hat die Bestrahlung auch eine „Nachwirkung" auf den Mutationsprozeß? 2. Ist die Entstehung von Mutationen unter dem Einfluß der Röntgenstrahlen vorwiegend an bestimmte Reifungsstadien der Keimzellen und an bestimmte Stadien der Zellteilung gebunden, oder ist sie von dem Entwicklungszustand des Gewebes und der Zellen mehr oder weniger unabhängig? Wie die Ergebnisse der Kreuzungsversuche zeigen, wurde in bestrahlten, direkt nach der Bestrahlung aber mutationsfreien Chromosomen und in nicht bestrahlten Chromosomen, die sich in bestrahltem Plasma befinden, keine erhöhte Mutationsrate festgestellt. Verf. fand ferner, daß in reifen Spermien bei gleicher Röntgendosis ein viel höherer Prozentsatz von Letalmutationen ausgelöst wird als in unreifen Geschlechtszellen. Dagegen ist der Prozentsatz von „sichtbaren" nicht letalen Genovariationen in beiden Fällen gleich. Ein Unterschied in der Zahl der ausgelösten Mutationen bei jungen und alten reifen Spermien nach Bestrahlung mit der gleichen Röntgendosis wurde nicht beobachtet. Verf. nimmt daher an, daß die Entstehung von Mutationen nicht an ein bestimmtes Stadium der Chromosomenteilung gebunden ist.

Johannes Langendorff (Stuttgart). °°

Kirssanow, B. A.: Über die Nachwirkung verschiedener Temperaturen und der X-Strahlen auf das Crossing-over im dritten Chromosom bei Drosophila melanogaster. Vorl. Mitt. (*Laborat. f. Path. Physiol., Med. Inst., Univ. Rostov a. D.*) Biol. Zbl. **51**, 529—533 (1931).

Verf. hat die Wirkung der Röntgenstrahlen, tiefer t° (13°) und hoher t° (31°) auf den Austauschwert zwischen scarlet und peach im III-Chromosom von Drosophila melanogaster untersucht. Außer der Anwendung jedes Reizes (R, T 13°, T 31°) einzeln, wurden auch die Kombinationen dieser Reize angewandt: $RT_{31}°$, $RT_{13}°$ (zuerst Röntgenstrahlen, dann die betr. t°), $T_{31}°R$ und $T_{13}°R$ (zuerst t°, dann Röntgenstrahlen). Ein Teil der Weibchen wurde als Kontrolle unbehandelt gelassen (K). Die erhaltenen Ergebnisse sind folgende: auf alle Reize reagierte die Region st—p^p bedeutend stärker als die übrigen Teile des III-Chromosoms (ru—h, h—st, p^p—ss, ss—e^s); die Austauschprozente der st—p^p-Region waren: $K = 3{,}0 \pm 0{,}2$, $T_{13} = 2{,}5 \pm 0{,}3$, $T_{31} = 4{,}9 \pm 0{,}2$, $R = 5{,}6 \pm 0{,}2$, $T_{13}R = 5{,}7 \pm 0{,}4$, $T_{31}R = 9{,}1 \pm 0{,}5$, $RT_{31} = 17{,}3 \pm 0{,}7$ und $RT_{31} = 12{,}6 \pm 0{,}6$. Die T 13°, allein angewandt, hat keinen statistischreellen Einfluß, die $T_{31}°$ und die Röntgenstrahlen erhöhen den Austauschprozentsatz dagegen bedeutend. Die Wirkung von $T_{13}R$ ist der von R allein gleich und die Wirkung der 3 anderen Kombinationen ($T_{31}R$, RT_{13} und RT_{31}) ist ungefähr dem Multiplikationswerte der Verhältnisse der jeweiligen Einzelreize zur Kontrolle gleich. Aus den Versuchsergebnissen zieht Verf. den Schluß, daß die 3 Reize (R, T_{13} und T_{31}) den Austauschvorgang, obwohl in gleicher Richtung, auf verschiedene Weise beeinflussen. *N. Timoféeff-Ressovsky.*

Sturtevant, A. H.: Genetic and cytological studies on Oenothera. I. Nobska, Oakesiana, Ostreae, Shulliana, and the inheritance of old-gold flower-color. (Genetische und cytologische Untersuchungen an Oenotheren. I. Die Analyse von Oe. Nobska, Oakesiana, Ostreae, Shulliana und die Vererbung der Blütenfarbe old-gold.) (*California Inst. of Technol., Pasadena.*) Z. indukt. Abstammgslehre **59**, 365—380 (1931).

Die im Titel genannten 4 Arten werden kurz beschrieben. Durch Kreuzungen mit den schon von anderen Autoren genau untersuchten Arten Oe. franciscana, Lamarckiana, Hookeri und suaveolens wurde ihre genetische Konstitution ermittelt. Die nachfolgende Tabelle faßt die Ergebnisse zusammen. Eine halbheterogame Oe. Lamarckiana ist noch mit aufgeführt. Die beigegebenen Zahlen bedeuten die aus den Kreuzungen ermittelte Häufigkeit des Auftretens.

Oe. Lamarckiana	velans	12	velans . . .	22
	gaudens . . .	4	. . . . .	
Oe. Nobska	pubens . . .	51	. . . . .	
	aenescens . .	3	aenescens .	16
Oe. Oakesiana	accelerans . .	53	. . . . .	
	. . . . .		denudans . .	8
Oe. Ostreae	fascians . . .	9	(Nicht untersucht)	
	. . . . .			
Oe. Shulliana	jugens . . .	66	jugens	7
	maculans. . .	4	maculans .	39

Die ermittelten Komplexe werden kurz charakterisiert. Dabei ergibt sich, daß Oe. Shulliana der Oe. biennis nahe steht, während die drei anderen Arten in der Nähe von Oe. muricata einzureihen sind. Dafür spricht auch das Auftreten von blassen Keimlingen in den Kreuzungen, das mit Renner erklärt wird. Selbstbestäubung und Kreuzungen mit den F_1-Bastarden lassen auch hier den für die Oenotheren so charakteristischen Koppelungswechsel aufzeigen. Hier muß besonders das Verhalten von drei bereits von Shull untersuchten Faktoren hervorgehoben werden. Shull hatte gefunden, daß der rezessive Faktor für Zwergwuchs (nanella) und der dominante Faktor für Rubricalyxfärbung eng gekoppelt sind; unabhängig davon spaltete aber der Faktor für die Blütenfärbung old-gold. In der vorliegenden Untersuchung wurde nun die von Shull stammende Nanella rubricalyx vetaurea mit dem Komplex N. verschiedentlich zu Kreuzungen verwendet. Die Analyse der Komplexverbindungen fascians. N., ^{h}franciscana N. und maculans. N. bestätigte die Befunde von Shull. Bei jugens. N. und pubens. N. ist jedoch Koppelungswechsel zu beobachten: die Faktoren für Zwergwuchs und old-gold-Färbung sind nunmehr eng gekoppelt, unabhängig jedoch von dem Rubricalyxfaktor. Dieser Befund ist im Hinblick auf die besondere Auffassung Shulls von Bedeutung. Auf andere Ergebnisse der Komplexanalyse kann nur verwiesen werden. Die Ausgangsarten wie auch die F_1-Bastarde wurden cytologisch untersucht. Grundsätzlich Neues ergab sich dabei nicht. Die Darstellung ist sehr gedrängt. Gern hätte man auch etwas über die modifizierte Ausstreichmethode erfahren, durch die die cytologische Untersuchung eines großen Materials ermöglicht wurde. *J. Schwemmle* (Erlangen).

Erlanson, Eileen Whitehead: Chromosome organization in Rosa. (Chromosomenverhältnisse der Gattung Rosa.) (*Dep. of Botany, Univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Cytologia (Tokyo) **2**, 256—282 (1931).

Die Arbeit wurde unternommen, um durch direkte Beobachtung zu prüfen, ob in der Gattung Rosa die Vorgänge in den frühen Stadien der Reduktionsteilung den Vorstellungen Darlingtons über die Chiasmabildung bei der Chromosomenpaarung entsprechen, und inwieweit die Anschauungen Hursts, die Phylogenie der Gattung Rosa betreffend, den Tatsachen entsprechen. Hurst (1925, 1928) versucht, auf Grund der verschiedenen Chromosomenzahlen ein System dieser Gattung aufzustellen. Er nimmt mit Täckholm (1922) eine decaploide ($2n = 70$) Stammform. Es sollen also da

haploid 5 Chromosomensätze vorhanden sein, und nur die Art der Verteilung der ganzen Chromsomensätze in der Nachkommenschaft einer n × 5n-Pflanze soll die ganze Mannigfaltigkeit der Formen innerhalb dieser Gattung bedingen. Hursts Überlegungen haben 2 Annahmen zur Voraussetzung, einmal daß die einzelnen Chromosomen bei der oben angenommenen Kreuzung intakt bleiben, also kein Bruch oder Austausch von Stücken erfolgt, und zum andern, daß die Chromosomensätze bei der in Betracht kommenden Reifungsteilung nicht zerschlagen werden, sondern zusammen nach der einen oder anderen Seite wandern. Es wurden untersucht die diploide Gartenform „Orléans", die diploide R. blanda, eine Wildform, und die tetraploide R. relicta in somatischen Teilungen der Wurzelspitze und in den Reifungsteilungen der P.M.Z. Die Häufigkeit der Chiasmata in der männlichen Reifung nahm bei beiden untersuchten diploiden Formen von der Diakinese zur Metaphase fortschreitend in gleicher Weise ab (von 1,72 bzw. 1,75 pro Chromosomenpaar auf 1,53 bzw. 1,31). Wie bei anderen, von Darlington früher studierten Objekte trat im Laufe der fortschreitenden Reifung eine Verminderung der Chiasmata in der mittleren Partie eines Paarlings und ein leichtes Ansteigen der Zahl für die Endchiasmata. Nur eine geringe Anzahl von Paarlingen bildete keine Überschneidungen und erwies sich als morphologisch „univalent". In geringem Prozentsatz treten auch Gruppen von 4 miteinander verbundenen Chromosomen auf. Verf. hält diese Chromosomen für uneinheitlich in ihrer Struktur. Sie sollen infolge von Chromosomenstückaustausch in der Reifungsteilung von Vorfahrenpflanzen, die ja Bastarde sein sollen, teilweise homologe Partien zu schon in zweifacher Auflage vorhandenen Chromosomen haben und mit diesen Paarlingen partiell konjugieren. Bei Rosa blanda zeigten sich neben diesen Quadrivalenten auch in höherem Prozentsatze trivalente und univalente Chromosomenanordnungen. Beide diploiden Formen hatten etwa 50% taube Pollen. Die Chiasmahäufigkeit in der Diakinese der tetraploiden Rosa relicta betrug 1,71% pro Chromosomenpaar. Gruppen von 6, 7 oder 8 wechselseitig miteinander fest verknüpfte Chromosomen zeigen, wie unbalanciert die Genomverhältnisse dieser hochgradig sterilen Form sind. Das Studium der cytologischen Verhältnisse der Gattung Rosa zeigt, daß die Annahme Hursts von dem Vorhandensein einer bestimmten, bei den einzelnen Arten der Gattung Rosa verschiedenen Anzahl von unwandelbaren 7-Genomen nicht haltbar ist, denn schon bei den wenigen hier studierten Formen zeigte sich Ausbleiben der Paarung und Mehrfachpaarungen, die teilweisen Chromosomenstückaustausch zur Folge haben. Um die Mannigfaltigkeit der Formen innerhalb der Gattung Rosa zu deuten, braucht man also nicht die Annahme eines frühen decaploiden Vorfahrentypes zu machen.

Schlösser (München-Nymphenburg).

Frimmel, Franz: Die genetischen Grundlagen für die Farbenzüchtung der Gartenprimel. (*Mendel-Inst., Eisgrub.*) Z. Züchtg A **17**, 173—185 (1931).

Die Versuche des Verf. hatten das Ziel, die erblichen Grundlagen der Blütenfärbung bei Gartenprimeln zu studieren und Farbenkombinationen zu erzielen, die durch Überlagerung von gelbem Carotin mit blauem Anthocyan eine fast schwarze Färbung verursachten. Die Blütenfarben der Gartenprimeln sind sehr komplex bedingt, das Studium ihrer Vererbung kann sich demgemäß nur auf die Frage nach der Vererbung der einzelnen Komponenten beziehen. Die Vererbung des Carotins hat sich als monofaktoriell bedingt herausgestellt. Rotes Anthocyan wird durch einen Faktor *R* bedingt, blaues Anthocyan von dem Faktor R_1 hervorgerufen. Ein gelegentlich vorkommendes Anthochlor ist als Vorstufe des Anthocyan aufzufassen. Für R und R_1 homozygote Pflanzen zeigen eine blauviolette Blütenfärbung. In Heterozygoten kann vegetative Spaltung eintreten, die zu Mosaikbildung führt. Da diese Spaltung meist in einem ontogenetisch sehr späten Stadium eintritt, sind die Mosaike nur unter der Lupe zu erkennen. Die Neigung zur Mosaikbildung scheint erblich bedingt zu sein. — Für die Züchtung ergibt sich aus den Untersuchungen des Verf., daß die Zahl der konstant erzielbaren Farbvarietäten relativ gering ist. *Stubbe* (Müncheberg).

Marsden-Jones, E. M., and W. B. Turrill: Flower mutations in the primrose. I. Origins and genetics. (Blütenmutationen bei der Schlüsselblume. I. Herkunft und Vererbung.) New Phytologist **30**, 284—289 (1931).

Montford, H. M.: Flower mutations in the primrose. II. Morphological and anatomical investigation. (Blütenmutationen bei der Schlüsselblume. II. Morphologische und anatomische Untersuchung.) New Phytologist **30**, 289—297 (1931).

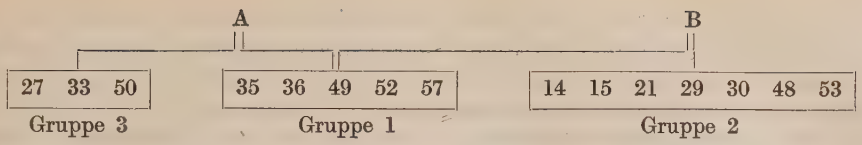
In natürlichen Populationen von Primula vulgaris fanden sich vereinzelt Mutanten, einerseits solche, deren Kronblätter oberseits petaloide Auswüchse trugen, andererseits solche, bei denen an Stelle des Androeceums hypogyne, blattartig verbreiterte Staminodien in Fünf- bis Zehnzahl vorhanden waren. Diese Mutationen werden in der 2. Arbeit genauer beschrieben und abgebildet, in der ersten wird ihr genetisches Verhalten in Kreuzungen mit normalen Exemplaren studiert, die mutierten Gene erwiesen sich als recessiv. *Filzer* (Tübingen).

Bleier, H.: Über Vererbung von Gattungsbastarden des Roggens (Aegilops-Roggen und Aegilops-Roggen-Weizenbastarde). (*Inst. f. Pflanzenzücht, Wageningen.*) Z. Züchtg A **17**, 70—79 (1931).

Eine Bastardierung von Aegilops ovata × Secale cereale ergab 4 Körner, von denen drei keimten und blühende Pflanzen hervorbrachten. Die F_1-Pflanzen zeigten eine starke Bestockung, sie waren morphologisch einander gleich. Der Einfluß des Vaters und der der Mutter war an bestimmten Merkmalen sehr deutlich. Von den 3 Pflanzen wurden 134 Körner geerntet, von denen 104 keimten. Die F_2-Pflanzen zeigten nur geringe Aufspaltung, waren im allgemeinen der F_1 ähnlich, doch war bei ihnen die Zahl der Hüllspelzengrannen vermindert. Die Fertilität der F_2 war ca. 50% geringer als in F_1. Von den 11 F_3-Keimpflanzen starben 3, so daß also 8 zur Beobachtung kamen, die sich voneinander stark unterschieden. Unter ihnen fanden sich 2 ausgesprochene Weizentypen, die für natürliche Bastarde der F_2 mit Triticum vulgare gehalten werden müssen. — Der Verf. kommt zu dem Schluß, daß der praktische Wert der Aegilops-Roggen-Kreuzungen noch nicht erwiesen sei. Die zwei weizenähnlichen Pflanzen lassen erkennen, daß ein Einfluß des Aegilops-Cytoplasmas nicht zutage tritt. Überhaupt ist bei allen reziproken Getreidebastarden bisher ein Einfluß des mütterlichen Cytoplasmas auf die Ausbildung der morphologischen Eigenschaften nicht festgestellt worden. Die teilweise fertilen Aegilops-Roggen-Bastarde deuten darauf hin, daß die Verwandtschaft beider Gattungen doch größer zu sein scheint, als bisher angenommen wurde, wenn auch Bastardierungsmöglichkeit und Fertilitätsverhältnisse kein absoluter Maßstab für die Verwandtschaft der Eltern sind.
Stubbe (Müncheberg).

Neatby, K. W.: Factor relations in wheat for resistance to groups of physiologic forms of Puccinia graminis tritici. (Die wechselseitigen Beziehungen der für die Resistenz gegenüber verschiedenen Formen von Braunrost maßgebenden Erbfaktoren beim Weizen.) (*Cereal Div., Exp. Farms Branch, Dep. of Agricult., Ottawa.*) Sci. Agricult. **12**, 130—154 (1931).

Die ausgedehnten Untersuchungen des Verf. gelten der Frage, in welche Gruppen sich verschiedene Formen von Braunrost nach ihrem Verhalten gegenüber 3 Weizenkreuzungen vom genetischen Standpunkt aus einteilen lassen. — Verwendet wurden die Hybriden Marquis × H-44—27, Marquillo × H-44—24 und Garnet × Double Cross. Von den Elternpflanzen erwies sich Double Cross als immun, Garnet als anfällig gegen die Mehrzahl der geprüften Rostformen, während die 3 restlichen Sorten ein weniger einheitliches Verhalten zeigten; bei Marquis überwog Empfänglichkeit, bei Marquillo und H-44—27 Resistenz. Die Versuche mit den Bastardpflanzen wurden so durchgeführt, daß aus je 1000 F_2-Pflanzen jeder Kreuzung 1 beliebige Pflanze herausgegriffen wurde. Die Nachkommenschaft dieser Pflanze wurde in 3 Portionen geteilt, deren 1. und 2. bzw. zur Prüfung des Verhaltens gegenüber Form 21 und 36 dienten, während der 3. Teil im darauffolgenden Jahre im Feld angebaut wurde. — Was zunächst die Kreuzung Marquis x H-44—27 anlangt, so wurde das Verhalten dieser gegenüber 15 verschiedenen Rostformen geprüft. Diese Formen lassen sich in 3 Gruppen einteilen, die vom Verf. schematisch in folgender Weise dargestellt werden.



Die Reaktion der Kreuzung gegenüber Form 36 und den 4 entsprechenden Gliedern dieser Gruppe ist demnächst nach der Annahme Neatlys durch 2 Faktoren bestimmt, während das Verhalten gegenüber den Formen der beiden andern Gruppen sich aus der Wirksamkeit je eines Erbfaktors erklären läßt. Auch nach dem Verhalten gegenüber der beiden anderen Weizensorten wurden die Rostformen in Gruppen eingeteilt, welche sich aber untereinander nicht entsprachen. — Die Untersuchungen sind nach Ansicht des Ref. für die Frage der Wechselbeziehungen zwischen Wirtspflanzen und eng spezialisierten Parasiten von großer theoretischer Bedeutung. Dagegen weist Verf. in der Diskussion seiner Untersuchungen selbst darauf hin, daß die Praxis auf Kreuzungen hinarbeite, welche einen einfacheren Weg der Vererbung von Rostresistenz erkennen lassen. *Karl Silberschmidt* (München).

Tavčar, Alois: Einige neue Kreuzungsprodukte dekussierter Maispflanzen. (*Inst. f. Pflanzenzücht., Univ. Zagreb.*) Züchter **3**, 333—338 (1931).

Im Jahr 1927 wurde in der F_2 aus der Kreuzung zweier Maisgenotypen eine Pflanze mit decussierter Blattstellung gefunden. Es traten unter 176 Nachkommen dieser Pflanze 8 decussierte Pflanzen und 3 brachitische auf. Die Selbstung einer decussierten Pflanze ergab unter 97 Pflanzen 14 mit decussierter Blattstellung und außerdem 2 neue Pflanzentypen. Eine Rückkreuzung der decussierten Pflanzen mit normal ergab unter 239 Pflanzen 11 decussierte und eine Anzahl anderer Typen. Es war bisher nicht möglich, einen homozygoten decussierten Genotyp zu erhalten. Die decussierte Blattstellung scheint von mehreren Genen bedingt zu sein. Von den neu auftretenden Typen sind in erster Linie zu nennen: 1. Pflanzen mit stark oberirdischer Bestockung. Nach Selbstung solcher Pflanzen fand sich in der Nachkommenschaft wieder ein kleiner Prozentsatz veränderter Pflanzen. Für die Bestockung homozygote Pflanzen konnten bisher nicht erhalten werden. 2. Pflanzen mit einer anomalen Nebenrispe, die am dritten unteren Stengelknoten entspringt. Die Rispe trägt am oberen Teil männliche Blütenährchen, am übrigen Teil entwickeln sich kleine Kolben. Die Eigenschaft ist einfach recessiv gegenüber normal, das Gen erhielt das Symbol ps ps. 3. Pflanzen mit dreigliedrigen Blattwirteln. Sie besitzen eine etwa 3fach größere Blattanzahl als die normalen Pflanzen. Keine von ihnen entwickelte weibliche Blütenstände. In der F_1 der Kreuzung normal $\times$ dreigliedrige Blattwirtel traten wieder Pflanzen mit dreigliedrigen Wirteln auf. Die genetischen Grundlagen dieses Merkmals sind noch ungeklärt. — Die Studien über die genetischen Grundlagen aller Typen werden fortgesetzt. *Stubbe* (Müncheberg).

Munerati, O.: L'eredità della tendenza alla annualità nella comune barbabietola coltivata. (Die Vererbung der Neigung zur einjährigen Entwicklung bei der gemeinen kultivierten Zuckerrübe.) Z. Züchtg A **17**, 84—89 (1931).

Die Neigung zur einjährigen Entwicklung wurde bisher von manchen Autoren als recessives, von anderen als dominantes Merkmal bezeichnet. Es wurden nun zur Kreuzung Rassen der Zuckerrübe mit ausgesprochen einjährigem und solche mit zweijährigem Entwicklungscyclus verwendet. In allen Versuchsreihen hat sich die Tendenz zur Annualität als dominantes Merkmal geoffenbart. In der 2. Generation zeigten 75% Tendenz zum einjährigen Entwicklungscyclus, was auf den Typus eines einfachen Mendelschen Merkmals hinweist. Bemerkenswert ist, daß Individuen von einjährigem Typus früher zur Bildung der Blütensprosse schreiten als die Abkömmlinge der erwähnten Kreuzungen. *Kalkschmid* (Bolzano).

Hall, S. R.: The problem of unfruitfulness in the cultivated apple. (Das Problem der Fruchtlosigkeit bei kultivierten Apfelsorten.) (*Miller School of Biol., Univ. of Virginia, Charlottesville.*) Amer. Naturalist **65**, 512—530 (1931).

Die bekannten Sterilitätsfragen sind zusammenhängend dargestellt. Am Anfang der Arbeit findet sich eine ausführliche Tabelle, die über die Selbstfruchtbarkeit der

wichtigsten Apfelsorten Auskunft gibt. Dann folgen Ergebnisse von Selbst- und Kreuzbestäubungsversuchen. Die durch Pollenschlauchhemmungsfaktoren bedingte Selbst- und Kreuzungsbefruchtbarkeit wird beschrieben (Allelserie $S_1S_2S_3 \ldots$) und auf die verschiedenen Arten der generativen Sterilität (Hemmungen im Pollen, Embryosack, Embryo, Endosperm) eingegangen. Die Möglichkeit der morphologischen Sterilität (Fehlschlagen der Sexualorgane) wird nur erwähnt. Den Schluß bilden Erörterungen über das Vorkommen der Parthenokarpie und die Bedeutung der Chromosomenzahlen (48 Varietäten 17 + 17; 24 Varietäten 17 + 17 + 17). *W. Riede* (Bonn).

Huff, Clay G.: The inheritance of natural immunity to Plasmodium cathemerium in two species of Culex. (Die Erblichkeit natürlicher Immunität gegen Plasmodium cathemerium bei 2 Mückenarten.) (*Dep. of Hyg. a. Bacteriol., Univ. of Chicago, Chicago.*) J. prevent. Med. **5**, 249—259 (1931).

Aus früheren Arbeiten des Verf. ging hervor, daß die Mücken gegen den Malariaerreger zum Teil immun sind, und daß diese Immunität in entscheidendem Maße von einer Erbanlage beeinflußt sei. Für das weitere Studium dieses erblichen Verhaltens wurde Culex quinquefasciatus und pipiens im Laboratorium gezüchtet. Zur Infektion ließ sie Verf. an Vögeln saugen, welche so stark mit Plasmodium cathemerium infiziert waren, daß jede Mücke eine Menge der Parasiten aufnehmen mußte. Die Untersuchung auf Infektion der Weibchen und damit auf ihre Empfänglichkeit bzw. ihre Immunität erfolgte nach der Eiablage. Da die Männchen nicht Blut saugen, konnten sie diesbezüglich nicht untersucht und für die Versuche nicht besonders ausgewählt werden.

Die Selektion empfänglicher Weibchen ergab bei C. qu. ein Ansteigen des Prozentsatzes an empfänglichen Weibchen von 40% auf 59% nach 2 Generationen. Die Selektion nichtinfizierter Weibchen hatte ein Sinken dieses Prozentsatzes von 40 auf 16,7% zur Folge. Von C. pip. wurden immer Geschwister miteinander gekreuzt und die Nachkommen jeden Paares (mit einer Ausnahme) getrennt gehalten. Das Gesamtergebnis für die 5 Generationen dauernde Züchtung war, daß infizierte Mütter 54,3% infizierte Töchter hatten, nichtinfizierte Mütter dagegen nur 21,2%. Bemerkenswert ist das Verhalten der Nachkommenschaft eines einzelnen infizierten Weibchens. Kein einziges seiner 42 Tochterindividuen war infiziert. Inzucht in dieser F_1-Generation hatte in F_2 das Auftreten von 33 infizierten und 100 nichtinfizierten Weibchen zur Folge, also ein Verhältnis von 1:3. Verf. glaubt daraus schließen zu dürfen, daß die Empfänglichkeit für den Parasiten ein recessiver Mendelfaktor sei. Die Weiterzucht dieses Stammes lieferte aber keine eindeutige Bestätigung für diese Annahme. *Buchner.*

Terent'eva, E.: Eine neue Mutation des 4. Chromosoms von Drosophila melanogaster. Ž. eksper. Biol. **7**, 187—190 (1931) [Russisch].

Es wird eine neue rezessive Mutation von Drosophila melanogaster beschrieben, die im IV. Chromosom lokalisiert ist. Die Mutation, die cubitus interruptus (cint) genannt wird, ruft Unterbrechungen und Verlagerungen der 4. Längsader (Cubitus) der Flügel hervor. Die Penetranz von cint ist absolut (100proz. Manifestierung in homozygotem Zustand), die Expressivität (Grad der Ausprägung des Merkmals) kann aber stark variieren. Die Expressivität von cint wird anscheinend hauptsächlich durch das „genotypische Milieu" (die übrige Genkombination, in der sich das betr. Gen befindet) und nicht durch das äußere Milieu beeinflußt. *N. Timoféeff-Ressovsky* (Berlin-Buch).

Landauer, Walter: Linkage tests in poultry. I. (Kopplungsprüfung beim Geflügel. I.) (*Storrs Agricult. Exp. Stat., Storrs, Conn.*) Biol. generalis (Wien) **8**, 219—226 (1932).

Die Spaltungszahlen von Kreuzungen heterozygoter Hennen und Hähne mit normalen (rezessiven) Tieren zeigen: die Faktorenpaare Krüper — normales Skelet, Struppfedern — normale Federn, Doppel-, Einfach-Kamm sind nicht miteinander gekoppelt, gleichfalls werden die Allelomorphen Nackthals — normaler Hals von den Faktoren Struppfeder und Doppelkamm unabhängig vererbt. Der Doppelkamm ist nach Verf. durch einen dominanten Faktor bedingt; die außerordentlich variable und erst spät erkennbare Manifestierung dieses Merkmals soll durch mindestens einen Faktor modifiziert werden. Sämtliche Versuche werden wegen des noch nicht sehr großen Zahlenmaterials fortgesetzt. *Eugen Schwarz* (Berlin-Dahlem).

Crew, F. A. E., and L. Mirskaia: The character „hairless" in the mouse. (Der Charakter „unbehaart" bei der Maus.) (*Inst. of Animal Genet., Univ., Edinburgh.*) J. Genet. **25**, 17—24 (1931).

Die Mutation „unbehaart" trat bei wildlebenden Individuen von Mus musculus auf und erwies sich im Experiment als ein einfaches recessives Merkmal. Wie das bei fast allen Mutationen der Fall ist, waren auch hier anfänglich die Lebenskraft und Fruchtbarkeit äußerst gering und besserten sich erst nach mehrmaliger Rückkreuzung mit der Wildform. Die Verff. sind der Ansicht, daß die Mutation ein einziges Gen betrifft, welches auf die Entwicklung mehrerer Charaktere einen Einfluß hat. Durch die Rückkreuzung mit der Wildform werden modifizierende Gene eingeführt, welche die schädlichen Wirkungen der Mutation auf die Lebenskraft und Fruchtbarkeit aufheben, die morphologischen Charaktere derselben aber unverändert lassen. — Die Cutis der unbehaarten Tiere ist verdickt und weist auch noch andere Besonderheiten auf, welche im Zusammenhang mit dem Haarausfall stehen. Wurden Stücke der Rückenhaut von behaarten Tieren auf den Rücken unbehaarter Tiere transplantiert, so wuchsen am ganzen Rücken dieses unbehaarten Tieres Haare. Die gleiche Wirkung wurde jedoch auch erzielt, wenn Transplantationen an ein und derselben unbehaarten Maus vorgenommen wurden. Neben der Nacktheit der Haut verursacht die Mutation auch noch andere Abnormitäten: schwache Augen, lange, gewundene Krallen, weiche Zähne; die unbehaarten Weibchen üben auf Männchen mit dem normalen Haarkleid keinen Reiz aus, sie sind auch nicht imstande, ihre Jungen zu säugen, da ihre Milchdrüsen rudimentär sind. *Hans Buchner* (München).

Green, C. V.: Linkage in size inheritance. (Koppelung bei der Vererbung der Größe.) (*Roscoe B. Jackson Mem. Laborat., Bar Harbor, Maine.*) Amer. Naturalist **65**, 502—511 (1931).

Es handelt sich um die Frage, ob bei der Maus quantitative Merkmale mit qualitativen gekoppelt sind. Die kleine Spezies bactrianus besitzt dominante Gene für weißbauchig-agouti (A^w); schwarz (B), intensivgefärbt (D); die größere musculus die entsprechenden, recessiven Allele. Benutzt wurden zum Vergleich nur die F_1 aus einer Rückkreuzung musc. ♀ × F_1 ♂, welch letztere sämtlich aus musc. ♀ × bactr. ♂ stammten; außerdem noch einige wenige F_2. Es wurden verglichen agouti-Mäuse mit allen nicht-agouti, schwarze mit braunen, intensiv-gefärbte (intense) mit schwach-gefärbten (dilute) und zwar bezüglich 7 verschiedener quantitativer Merkmale. Es ergab sich, daß mehrere Größencharaktere, nämlich Humerus-, Femur- und Tibialänge, Gewicht der Erwachsenen und Körperlänge beeinflußt sind von mit dem Gen für braun gekoppelten Faktoren. Es scheint auch, daß Faktoren, welche die Körperlänge und wahrscheinlich die Schwanzlänge beeinflussen, im gleichen Chromosom wie „Farbabschwächung" liegen. Schädellänge und -Breite, sowie Schädelkapazität zeigen bei den Rückkreuzungsindividuen keine greifbaren Differenzen; es dürften demnach keine sie beeinflussenden Faktoren in den erwähnten Chromosomen mit Koppelung liegen. Femur- und Tibialänge sind dementsprechend stärker korreliert als Femur- und Schädellänge. Agouti-Mäuse aus der Kreuzung agouti × kleinere nicht-agouti übertrafen die letzteren an Größe, doch waren die Unterschiede statistisch nicht bedeutsam. Verf. glaubt in dieser Beobachtung den Schlüssel gefunden zu haben für das Überwiegen der Agoutizeichnung unter wilden Nagern. Das Agouti-Gen soll einen günstigen physiologischen Einfluß üben oder mit anderen günstig wirkenden Faktoren gekoppelt sein. Verf. sieht in seinen Ergebnissen den zweifellosen Beweis für die Abhängigkeit der Größe der Maus von chromosomalen Genen. *Ag. Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Castle, W. E.: Size inheritance in rabbits; the backcross to the large parent race. (Vererbung des Körpergewichtes bei Kaninchen die Rückkreuzung zur großen Elternrasse.) (*Bussey Inst., Harvard Univ., Cambridge.*) J. of exper. Zoöl. **60**, 325—338 (1931).

Von einer großen und einer kleinen Kaninchenrasse wurde die F_1-Generation

sowie die Rückkreuzung der F_1 zu den bei den Elternrassen gezüchtet. Für die 5 Genotypen wurde an Hand von Wachstumskurven festgestellt, daß die F_1-Tiere in ihrem Körpergewicht dauernd zwischen den Werten der beiden Elternrassen liegen. Die Rückkreuzungsgenerationen waren intermediär zu der F_1 und den betreffenden reinen Rassen, mit denen zurückgekreuzt wurde. Die Bestimmung der Variationskoeffizienten in verschiedenen Wachstumsabschnitten ergab, daß die große und die kleine Rasse ungefähr gleich variabel sind. Die F_1-Generation zeigte eine geringere Variabilität als die beiden Elternrassen, während bei den Rückkreuzungen die Variabilität diejenige der reinen Rassen übertraf. Verf. schließt aus diesen Ergebnissen auf die Wirkung multipler Allele bei der Vererbung des Körpergewichtes. *Lauprecht* (Göttingen).

Gregory, Paul Wallace, and William Ernest Castle: Further studies on the embryological basis of size inheritance in the rabbit. (Weitere Studien über die embryonale Grundlage der Vererbung der Körpergröße beim Kaninchen.) J. of exper. Zoöl. **59**, 199—211 (1931).

Es handelt sich um die Fortsetzung einer früheren Untersuchung, bei welcher Eier einer großen und einer kleinen Kaninchenrasse (A u. B) zwischen 48 und 168 Stunden nach der Kopulation auf ihr Entwicklungsstadium geprüft wurden. Bei der Ovulation sind die Eier beider Rassen gleichgroß; später tritt dann bei der großen Rasse eine schnellere Furchung auf. Der neue Versuch galt der Feststellung des Beginnes der verschiedenen Teilungsrate. Nachdem Gregory (vgl. diese Ber. **16**, 305) bei dem gewöhnlichen Stamm ermittelt hatte, daß die Eier etwa $40^1/_2$ Stunde nach der Kopulation vom 8-Zellen- in das 16-Zellen-Stadium übergehen, wurden Untersuchungen ein wenig nach und ein wenig vor dieser Zeit vorgenommen. 3 ♀♀ der großen Rasse A wurden 41 Stunden nach der Kohabitation getötet. Die gewonnenen 22 Eier hatten eine durchschnittliche Blastomerenzahl von 11,64 und, wenn man die in Mitose begriffenen Zellen doppelt zählt, von 12,68. Bei 6 ♀♀ der kleinen Rasse B (21 Eier) lauteten die entsprechenden Zahlen 8,62 bzw. 9,09 Blastomeren. Differenz der fertigen Zellen also + 3,02 zugunsten der A-Reihe. Es wurden alsdann $^3/_4$-kleinrassige ♀♀ (Rasse D) mit rein kleinrassigen Böcken (B) gepaart. Die aus der Paarung gewonnenen Eier ($^7/_8$-kleinrassig) zeigten nach 41 Stunden den gleichen Entwicklungsstand wie die rein kleinrassigen. Faßt man die B- und D-Serie zusammen, so ergibt sich gegenüber der A-Rasse eine Differenz von — 3,01 bzw. 3,56 Blastomeren. Letztere ist statistisch bedeutungsvoll. Da nur wenig B-♀♀ vorhanden waren, wurden einige D-♀♀ mit A-♂♂ gekreuzt. Die Entwicklungsrate der Eier erwies sich als intermediär zwischen den Rassen A und B, bei denen auch die erwachsenen Bastarde bezüglich der Körpergröße intermediäres Verhalten zeigen. Ein Vergleich der Kreuzungsserien AD und BD (die ♀♀ beide Male = D) ergibt für erstere eine durchschnittliche Blastomerenzahl von 9,25, für letztere 8,63, also einen Einfluß des Spermas auf die Entwicklungsrate (Zahlen sehr klein). Die Untersuchung 40 Stunden nach der Kopulation ergab eine gesicherte Differenz zwischen der A- und B-Rasse von 1,65 bzw. 2,25 Blastomeren zugunsten der ersteren und bei den Kreuzungen wieder eine intermediäre Zahl. Das Sperma der reinrassigen B-Böcke verzögerte die Zellteilung. Nachdem Gregory festgestellt hatte, daß die Eier des gewöhnlichen Institutsstammes 32 Stunden 15 Minuten nach der Kopulation vom 4- ins 8-Zellstadium übertraten, wurden 3 ♀♀ der großen Rasse A und 3 ♀♀ der kleinen Rasse B zu diesem Zeitpunkt getötet. Dabei zeigten sich keine ausgesprochenen Entwicklungsverschiedenheiten; nur schien die A-Rasse eine etwas größere Aktivität (Mitosebeginn) als die B-Rasse entwickelt zu haben. Da die Entwicklungsrate sowohl durch das Ei als auch durch das Sperma beeinflußt wurde (Kreuzungen), so hat man nach Verff. diesen Einfluß vielleicht in den Chromosomen zu suchen. Sie erinnern an die Ansicht von Hammett, daß in Wurzelspitzen und bei Paramaecium die Sulfhydrolgruppe (— S.H) den chemischen Anreiz für das Wachstum durch Zellvermehrung gibt. (Vgl. diese Ber. **13**, 745.) *Ag. Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Letard, Étienne: Le caractère Rex et la tréponémose du lapin. (Der Charakter „Rex" und die Treponemose des Kaninchens.) (*Leipzig, Sitzg. v. 23.—29. VIII. 1930.*) (*École Nat. Vétérin., Lyon.*) Verh. 1. internat. Kaninchenzücht.-Kongr. 80—88 (1931).

Verf. stellt fest, daß die von Lienhart ausgesprochene und in Frankreich weit verbreitete Hypothese, nach der die Rexmutation des Haarkleides und die damit verbundenen konstitutionellen Mängel des Körpers des Kaninchens die Folge einer Syphilis sind, weder durch Beobachtungen noch durch Versuche bestätigt werden konnte. *Lauprecht* (Göttingen).

Constantinescu, G. K.: Untersuchungen über die Vererbung der Farbe der rumänischen grauen Tzurkanaschafe. (*Rumän. „Inst. Nat. Zootehnic", Bukarest.*) Biol. generalis (Wien) **8**, 45—58 (1932).

Bei den Tzurkanaschafen, einer rumänischen Landschafrasse, gibt es die drei Farbvarietäten: weiß, schwarz und grau. Verf. führte folgende Paarungen aus:

Eltern ♂	Eltern ♀	Nachkommen grau	Nachkommen schwarz	Nachkommen weiß	Nachkommen gefleckt
grau	grau	55	27	—	—
grau	weiß	5	7	1	4
schwarz	schwarz	—	4	—	—

Verf. schließt aus den Ergebnissen, daß grau durch einen über schwarz dominanten Letalfaktor bedingt ist und weiter, daß schwarz rezessiv ist. In der Paarung grau × weiß scheinen nach Annahme des Verf. dihybride Verhältnisse vorzuliegen, ohne daß darüber endgültige Schlüsse gezogen werden. Vielleicht deutet aber das Verhältnis der einfarbigen zu den gefleckten Schafen auf das Herausspalten einer recessiven Scheckung hin. *Lauprecht* (Göttingen).

Funkquist, Herman: Über Vererbung von Hypospadie bei Ziegen. Biol. generalis (Wien) **8**, 59—64 (1932).

Verf. berichtet über die Mißbildung der Genitalien in einigen Fällen von männlichen Scheinzwittern bei Hausziegen. Die Hypospadie zeigte eine starke Variabilität. Bei 2 Tieren war die Pars pelvina normal, aber die Pars externa so kurz, daß sie am Damme des einen und an der Haut der Hodensackgegend des anderen mündete. Der Penis war kurz und ohne Schwellgewebe. Hoden und Nebenhoden waren normal, aber kryptorchid. In einigen Fällen war bei fast normalem Penis mit Harnröhrenmündung in der Nähe der Eichel trotz ausgeprägten Geschlechtstriebes Zuchtverwendung nicht möglich. Auch stark mißbildete Böcke ohne Penis zeigten Decklust.

Es konnten Stammtafeln aufgestellt werden, in denen 22 mißgebildeten ♂ 21 normale ♂ gegenüberstanden. Aus diesem Zahlenverhältnis schließt Verf. auf geschlechtsgebundene Vererbung. Die Nachkommenschaft ist aber nicht vollständig. Er nimmt dabei recessive Bedingtheit der Hypospadie an. Zwingend ist dieser Schluß aber aus dem vorliegenden Material noch nicht. *Lauprecht* (Göttingen).

Oku, Gennosuku: Heredity of blood type in man. III. Numerical observation on various hypotheses of inheritance of human blood types. (Die Vererbung der Blutgruppen bei Menschen. Statistische Überlegungen.) Okayama-Igakkai-Zasshi **43**, 460 bis 488 u. engl. Zusammenfassung 489—490 (1931) [Japanisch].

Unter der Annahme, daß das Gleichgewicht der Blutgruppen noch nicht erreicht ist, schlägt Verf. in der kurzen Abhandlung folgende Formel vor:

$$\mathrm{a\,b} = \mathrm{R} = \sqrt{\mathrm{O}},$$

$$\mathrm{A\,b} = \mathrm{P} = {}^1/_2\left\{\sqrt{\mathrm{A}+\mathrm{O}} - \sqrt{\mathrm{O}} + 1 - \left(\sqrt{\mathrm{B}+\mathrm{O}} + 1 - \sqrt{\mathrm{O}+\mathrm{A}+\mathrm{B}+\mathrm{AB}\times\frac{2n+2}{2n+3}}\right)\right.,$$

$$\mathrm{a\,B} = \mathrm{B} = {}^1/_2\left\{\sqrt{\mathrm{B}+\mathrm{O}} - \sqrt{\mathrm{O}} + 1 - \left(\sqrt{\mathrm{A}+\mathrm{O}} + 1 - \sqrt{\mathrm{O}+\mathrm{A}+\mathrm{B}+\mathrm{AB}\times\frac{2n+2}{2n+3}}\right)\right.,$$

$$\mathrm{AB} = \mathrm{Z} = 1 - \left(\sqrt{\mathrm{O}+\mathrm{A}+\mathrm{B}+\mathrm{AB}\times\frac{2n+2}{2n+3}}\right).$$

Die Übereinstimmung zwischen der Berechnung und der Realität ist bei dieser Annahme eine enge. (II. vgl. diese Ber. **19**, 479.) *Hirszfeldt* (Warschau).

Oku, Gennosuke: Heredity of blood type in man. IV. Summary observation on inheritance of blood types. (Blutgruppenvererbung.) Okayama-Igakkai-Zasshi **43,** 756—763 u. engl. Zusammenfassung 764 (1931) [Japanisch].

Soweit man aus der kurzen englischen Zusammenfassung schließen kann, nimmt Verf. an, daß O- und AB-Gameten durch „crossing over" entstehen können, wodurch auch die Ausnahmen von der Bernsteinschen Regel erklärt werden. *Hirszfeld.*

Oku, Gennosuke: Investigation of the human blood group types from the standpoint of heredity (addendum). The autor's new theory on the heredity of the human blood group types supplemented. (Untersuchungen über die Blutgruppen vom Standpunkte der Vererbung.) Okayama-Igakkai-Zasshi **43,** 845—848 u. engl. Zusammenfassung 849 (1931) [Japanisch].

Verf. postuliert einen Letalfaktor, indem die Gameten AB eine geringere Vitalität haben. *Hirszfeld* (Warschau).°°

Oku, Gennosuke: Supplement to biological view on twins. I. The type of blood group in twins. (Ergänzung zur biologischen Betrachtung von Zwillingen. I. Die Art der Blutgruppen bei Zwillingen.) Okayama-Igakkai-Zasshi **43,** 1441—1449 u. engl. Zusammenfassung 1450 (1931) [Japanisch].

Bei 35 Zwillingsgeburten wurden die Nachgeburten und bei den Zwillingen die Blutgruppen untersucht. 12 monochorische Zwillingspaare haben stets gleiche Blutgruppen. Von den 23 dichorischen Zwillingsgeburten sind 17 gleichen und 6 verschiedenen Geschlechts; unter den ersteren und unter den letzteren sind je 2mal die Blutgruppen ungleich, sonst immer gleich. Nach Ansicht des Ref. deutet die verschiedene Häufigkeit diskordanter Blutgruppenbefunde bei den beiden Gruppen dichorischer Zwillinge darauf hin, daß unter den gleichgeschlechtlich-dichorischen Zwillingen sich erbgleiche (eineiige) befinden. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Tirelli, Mario: Le covate con gemelli monocoriali nei mammiferi pluripari. (Monochoriale Zwillinge bei mehrgebärenden Säugern.) (*Istit. di Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Genova.*) Roux' Arch. **125,** 50—70 u. 152—154 (1931).

Monochoriale Zwillinge stammen von einem einzigen Ei, besitzen ein einziges Chorion und eine einzige Placenta, im Ovar lassen sie ein einziges Corpus luteum zurück. Die Neigung der Maus, monochoriale Zwillinge zu werfen, ist größer als dieselbe Neigung beim Menschen, solche zu erzeugen. Bei der Maus kann diese Neigung auch durch das Männchen übertragen werden und kommt zum Vorschein, wenn mehrere Weibchen durch dasselbe Männchen begattet werden, während dieselben Weibchen sich anders verhalten bei Begattung durch andere Männchen. Die Neigung zur Produktion von monochorialen Zwillingen ist somit auch bei pluriparen Säugetieren erblich ähnlich wie bei uniparen. *W. Brandt* (Köln).

Geyer, Herbert: Der Trinkversuch bei eineiigen und zweieiigen Zwillingen. (*Med.-Univ.-Poliklin., Bonn.*) Klin. Wschr. **1931 II,** 1488—1492.

Aus dem Zwillingsmaterial von Curtius und Korkhaus hat der Verf. bei 14 EZ (eineiigen Zwillingspaaren) und 10 ZZ (zweieiigen Zwillingspaaren) Trinkversuche angestellt: morgens nüchtern Einnahme von 500 ccm Wasser; danach halbstündlich Bestimmung von Menge, spez. Gewicht und Wasserstoffionenkonzentration (p_H) des Harns und des Hämoglobins im Blute. Der Verlauf der Versuche wird in 7 Fällen durch Kurven illustriert, die ein eindrucksvolles Bild von dem Verlauf physiologischer Reaktionen bei Zwillingen geben. Die Zusammenfassung aller Versuche ergab: die mittlere Differenz der Harnmenge zwischen 1. und 2. Zwilling ergab bei EZ: nach 1 Stunde 64, nach 2 Stunden 110,7 ccm, entsprechend bei ZZ 73,0 bzw. 102,7 ccm. Die mittlere Differenz für die Harnverdünnung — letztere ausgedrückt durch die Differenz zwischen höchstem und niedrigstem Wert des spezifischen Gewichtes — beträgt bei den EZ 3,1, bei den ZZ 4,3. Die mittlere Differenz des p_H nach 1 Stunde beträgt bei EZ 0,43, bei ZZ 0,35; nach 2 Stunden bei EZ 0,5, bei ZZ 0,37. Der Nüchtern-Hb-Wert (in g pro 100 ccm Blut) differiert bei EZ um 1,68 g, bei ZZ um 1,91 g; der

niedrigste Hb-Wert entsprechend um 1,68 bzw. 2,03 (bei der letzten Zahl hat Ref. einen Rechenfehler richtiggestellt). Die Differenz zwischen höchstem und niedrigstem Hb-Wert, also der Grad der Blutverdünnung, differiert bei EZ um 0,85 g, bei ZZ um 1,78 g. Die Ausscheidung, Verdünnung und Säuregehalt des Harns lassen also bei EZ und ZZ keine sicheren Unterschiede erkennen. Die Blutverdünnung, also die Austauschvorgänge zwischen Blut und Gewebe, ist dagegen von der erblichen Veranlagung deutlich abhängig. Die schönen Untersuchungen sind ein weiterer Beweis für die Fruchtbarkeit zwillingsphysiologischer Forschungen. *v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Wilson, Paul T.: A study of like-sexed twins. P. II. Their health and disease records. (Eine Studie über gleichgeschlechtliche Zwillinge. Tl. II. Ihre Gesundheits- und Krankheitsberichte.) (*Inst. of Child Welfare, Univ. of California, Berkeley.*) Human. Biol. **3**, 270—281 (1931).

Als 2. Teil der „Studie über gleichgeschlechtliche Zwillinge" veröffentlicht Paul T. Wilson die Untersuchungen, die sich aus dem Studium über die Gesundheits- und Krankheitsberichte von 161 Zwillingspaaren ergaben. Die Klassifizierung der Zwillingspaare ist wiederum in eineiige Zwillinge (E.Z.) und zweieiige Zwillinge (Z.Z.) vorgenommen worden. Hinzu kommt noch eine III. Gruppe, wo es fraglich war, ob es sich um E.Z. oder Z.Z. handelte. Die Familien, aus denen die Zwillingspaare stammen, sind nordeuropäischer Herkunft. In mehreren Tabellen ist das Material in bezug auf Alter, Geschlecht usw. übersichtlich zusammengestellt. Die Krankheitsberichte von den Zwillingen erhielt der Verf. durch Befragung der Eltern. Insbesondere wurden die Untersuchungen auf Kinderkrankheiten bezogen: Masern, Blattern, Lungenentzündung, Influenza, Keuchhusten, Windpocken, Ziegenpeter, Scharlach, Diphtherie und einige andere wie spinale Kinderlähmung, Augenentzündungen, Dysenterie usw. Für diese übertragbaren Krankheiten sind zwischen E.Z. und Z.Z. sowie Einzelgeborenen keine Unterschiede festzustellen. Dagegen besteht ein gewisser Unterschied bei E.Z. und Z.Z. in bezug auf die Dauer und Strenge der Krankheiten. Für alle genannten Krankheiten zusammen betrug der individuelle Unterschied für E.Z. prozentual 0,8, für Z.Z. 15,9 und für die III. Gruppe von Zwillingen, der Unbestimmbaren, 32,7. Die Paardifferenzen in bezug auf den allgemeinen Gesundheitszustand waren für die beiden Gruppen von Zwillingen zur Zeit der Untersuchungen ungefähr gleich. Während des 1. Lebensjahres der Zwillinge waren diese Paardifferenzen bei E.Z. und Z.Z. recht verschieden: 5,8 bzw. 26,1. All diese Beobachtungen sind natürlich von stark subjektivem Charakter, weil sie sich hauptsächlich auf die Aussagen der Mütter beziehen und dürften an Exaktheit und Zuverlässigkeit viel zu wünschen übrig lassen. (I. vgl. diese Ber. **19**, 599.) *Göllner* (Berlin).

Lacey, M. de: Haemophilia in a twin. (Hämophilia bei einem Zwilling.) Lancet **1931 II**, 1074—1075.

Der Verf. führt zunächst zwei aus der Literatur bekannte Fälle von Bluterkrankheit bei Zwillingen an. (1. Bericht von E. A. Sadler, Birmingham, Med. Rev. **1898**; 2. Max Fischer, Inaug.-Diss., München 1889.) Einen weiteren konnte der Verf. selbst beobachten und untersuchen. Es handelt sich um ein Zwillingspaar, 2 Knaben, von denen der eine ein Bluter ist (zur Zeit 11 Jahre), der andere aber in keiner Weise die betreffenden Symptome zeigt. Leider ist nicht angegeben, ob es E.Z. oder Z.Z. sind; wahrscheinlich dürfte es sich aber um Z.Z. handeln, obwohl in letzter Zeit auch Zweifel gegenüber der Erbgleichheit von E.Z. laut geworden sind. Aus dem beigegebenen Stammbaum (5 Generationen betreffend) und den Familienberichten geht hervor, daß in der Familie keine weiteren Fälle von Bluterkrankheit beobachtet werden konnten. Es wäre zu wünschen, wenn diesem Falle noch größere Aufmerksamkeit zugewendet würde. *Göllner* (Berlin).

Willebrand, E. A. v.: Über hereditäre Pseudohämophilie. (*Med. Abt., Diakonissenkrankenh., Helsingfors.*) Acta med. scand. (Stockh.) **76**, 521—550 (1931).

Einer Zusammenstellung der in der Literatur niedergelegten einschlägigen 27 Fälle folgt die Schilderung der eigenen Beobachtung einer auf den Ålandsinseln heimischen Sippe. Es konnten 3 Familien genauer untersucht und das Merkmal durch 4 Generationen verfolgt werden. Von der echten Hämophilie unterscheidet sich die vorliegende hämor-

rhagische Diathese einmal durch den Erbgang und ferner durch den Blutbefund. Im Gegensatz zu jener sind vorwiegend Frauen betroffen (von 35 untersuchten W. 16; von 31 untersuchten M. 7), auch tritt bei diesen die Krankheit in einer leichteren und einer schweren (vielfach tödlichen) Form auf, bei Männern nur in der leichteren. Die Blutungszeit (Duke) ist gegenüber der Norm verlängert, die Gerinnungszeit dagegen normal; Rumpel-Leede- und Nadelstichversuch (Koch) positiv (bei Hämophilie negativ). Blutplättchenzahl normal wie bei echter Hämophilie. Deshalb kann es sich auch nicht um einen familiären Morbus Werlhofii handeln, der stets eine Verringerung der Plättchenzahl zeigt. Auch M. Schoenlein-Henoch ist ausgeschlossen wegen dessen symmetrischer Verteilung der Hautpetechien, die außerdem von anderen Symptomen (Urticaria usw.) begleitet sind; auch ist diese Diathese anscheinend nicht erblich. Demnach liegt nach Verf. in seinen Fällen ein völlig neuer Krankheitstyp vor. Pathogenetisch handelt es sich um echte Thrombasthenie und vielleicht gleichzeitig um Gefäßerkrankung. Der Erbgang entspricht dem von Lenz geschilderten dominant-geschlechtsbegrenzten im Gegensatz zum recessiv-geschlechtsbegrenzten der echten Hämophilie. *Ag. Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Artbildung. (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

Correns, C.: Über einige Fälle von Buntblättrigkeit. Z. indukt. Abstammgslehre **59**, 274—280 (1931).

Dankenswerterweise gibt der Verf. hier eine kurze Zusammenfassung und teilweise neue Formulierung der kürzlich an schwer zugänglicher Stelle (Sitzgsber. pr. Akad. Wiss. Math.-phys. Kl. **1931**, 203) erschienenen Untersuchungen über Stellaria media status albomaculatus, Hypericum perforatum status paralbomaculatus, Primula malacoides forma albomarginata, Coleus hybridus forma (?) albopicta. Es sei auf das Referat der ausführlichen Arbeit verwiesen (vgl. dies. Ber. **19**, 826). *Eckhard Kuhn* (Berlin-Dahlem).

Tirelli, Mario: Una base biometrica degli studi sistematici. (Eine biometrische Grundlage für systematische Studien.) (*Reparto di Biol. ed Antropol., Comitato Ital. per lo Studio dei Problemi d. Popolazione, Roma.*) Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol. **50**, 32—46 (1931).

Verf. gibt einen Weg an, wie die Methode der Biometrik für die systematische Zoologie fruchtbar gemacht werden kann. Ist die Variationskurve einer Rasse eingipfelig, so spricht das für Reinheit, ist sie zwei- oder mehrgipfelig, so für Unreinheit der Rasse. Dasselbe Prinzip läßt sich auch auf höhere systematische Kategorien anwenden und mit seiner Hilfe feststellen, ob z. B. eine Familie homogen ist oder nicht. Man wählt zu dem Zwecke ein gut definierbares quantitatives Merkmal und bringt die Species der Familie nach der relativen Häufigkeit der Varianten dieses Merkmals in eine Reihe. Aus dieser konstruiert man dann eine binominale Kurve. Ist diese eingipfelig, so ist damit die Familie als homogen und das Merkmal als systematisch wichtig erwiesen. Ist die Kurve dagegen mehrgipfelig, so ist entweder die Familie nicht homogen oder das Merkmal hat keinen systematischen Wert. Verf. erläutert seine Methode an zwei Beispielen. Bei den Lumbriciden schwankt die Position des Clitellums sehr beträchtlich. Bei 2 Species ist sein 1. Segment das 18. des Körpers, bei 2 anderen dagegen das 62. Der Unterschied der Extreme beträgt also 44 Segmente. Teilt man die bekannten Species in ebensoviel Klassen und bringt diese in eine Reihe, so läßt sich aus dieser eine binominale Kurve gewinnen mit einem Gipfel (186 Species): Beginn des Clitellums mit dem 31. Segment. Als 2. Beispiel wählte Verf. die Ciliatenfamilie Cyttarocylidae, als Merkmal die Größe der vom aboralen Ende gebildeten Winkel. Diese schwankt zwischen 10—90°. Die Frequenzkurve der Varianten hat 2 Gipfel bei 40—45° und 75—80°. Die Familie ist also wohl nicht homogen. Aus eingipfeligen Kurven, wie der für die Lumbriciden erschlossenen, lassen sich wichtige Folgerungen für die Systematik ziehen. Unregelmäßigkeiten im Verlauf der Kurve lassen darauf

schließen, daß hier Lücken durch Aussterben von Species entstanden oder ihre Ausfüllung durch Entdeckung neuer Arten zu erwarten ist. Auch die Entwicklungsrichtung der Familie läßt sich aus der Kurve ablesen. Zum Schluß spricht Verf. die Ansicht aus, daß die Wahrscheinlichkeit weiterer Entwicklung im großen und ganzen umgekehrt proportional dem bereits erreichten Entwicklungsgrade ist.

J. Groß (Neapel).

Mazing, R.: Zur Frage der gruppenweisen Variabilität bei den Hausenten. Ž. eksper. Biol. **7**, 191—200 (1931) [Russisch].

Biometrische Analyse von 16 quantitativen Körpermerkmalen und 7 Merkmalen der Eier bei 4 verschiedenen Rassen der Hausenten (indische Laufenten, Pekinensen, Rouan-Enten und „Krjakovyje"). Das ganze Meßmaterial ist in den beigegebenen Tabellen angegeben. Fast alle quantitativen Körpermerkmale und Eimerkmale zeigen bei den 4 untersuchten Rassen nur Größenunterschiede, Körperproportionen bleiben im allgemeinen sehr ähnlich; nur die indischen Laufenten haben Eier, die eine von den übrigen abweichende Form und eine dickere Schale zeigen. Der in den qualitativen (vor allem Farb-) Merkmalen auffallende Geschlechtsdimorphismus äußert sich nur in einigen quantitativen Merkmalen der Pekinenser und Rouan-Enten. Bei den indischen Laufenten wurde überhaupt kein Geschlechtsdimorphismus in den quantitativen Merkmalen gefunden.

N. Timoféeff-Ressovsky (Berlin-Buch).

Antonius, Otto: Die Pferde als aussterbende Tiergruppe. Biol. generalis (Wien) **8**, 33—44 (1932).

Von den 19 Arten bzw. sicher unterscheidbaren Rassen der rezenten wilden Einhufer sind mindestens 5 in historischer Zeit völlig verschwunden: der russische Tarpan, der westsibirische Kulan, der Wildesel des Atlas, das echte Quagga und das Burchellzebra. 4 weitere Formen sind nur noch in so kleinen Beständen vorhanden, daß sie in absehbarer Zeit ausgestorben sein dürften: das Przevalski-Pferd, das weiße Tundrapferd, der nubische Wildesel und das Bergzebra. In starkem Rückgang befinden sich mindestens: der syrische Hemippus, der Somaliwildesel und das Hartmann-Zebra; in weniger starkem vorläufig noch die beiden Halbeselformen Irans und das Chapman-Zebra. Und nur bei 4 Formen kann man bisher höchstens eine gewisse Beschränkung des Verbreitungsgebietes bzw. eine Abnahme der Individuenzahl feststellen: der tibetanische Kiang, der mongolische Dschiggetai, das Böhm-Zebra und das Grévy-Zebra. — Die Vernichtung des Quagga und des Burchellzebras, ist ebenso wie die Dezimierung des Kulan, des Przevalski-Pferdes und anderer Formen, sicherlich der Tätigkeit des (Kultur-) Menschen zuzuschreiben; in anderen Fällen aber hat letzterer wohl nur den durch andere Faktoren (klimatisch bedingte Änderungen des Lebensraumes: z. B. zunehmende Austrocknung des afrikanischen Kontinentes) eingeleiteten Rückgang beschleunigen helfen: bei den afrikanischen Eseln, beim Bergzebra, vielleicht auch beim Tarpan (Degeneration zum sog. „Waldtarpan" als Vorstufe des Aussterbens) und beim Tundrapferd. Das Verschwinden der Equiden stellt — wie das gleichartige Schicksal nahezu unserer gesamten Großtierfauna leider nur allzu deutlich erkennen läßt — nur eine Teilerscheinung jener erdgeschichtlichen Katastrophe dar, in der sich das Ende eines Schöpfungsabschnittes, des „Zeitalters der Säugetiere", manifestiert.

Kummerlöwe (Leipzig).

Atzeni Tedesco, Plinio, e Lorenzo Piccaluga: Le funzioni circolatoria e respiratoria studiate in rapporto all'habitus. (Die Funktion des Kreislaufs- und Atmungsapparates in ihrer Beziehung zum Habitus.) (*Istit. di Clin. Med., Univ., Cagliari.*) Endocrinologia **6**, 267—291 (1931).

Die Verff. suchten bei den Bewohnern der sardinischen Provinz Cagliari Beziehungen zwischen dem Habitus und der Leistungsfähigkeit des Kreislaufs- und Atmungsapparates festzustellen. Dazu wurde bei 80 gesunden Männern Puls- und Atemfrequenz, maximaler und minimaler arterieller Druck jeweils im Ruhezustande, unmittelbar nach sowie 10 Minuten nach körperlicher Anstrengung bestimmt. Ferner wurde bei 192 Individuen unter den gleichen Bedingungen die Vitalkapazität gemessen. Die anthropometrische Prüfung wurde nach dem Verfahren von Viola ausgeführt. Im Verhalten des Kreislaufsapparates ergaben sich keine wesentlichen Unterschiede bei den verschiedenen Körperkonstitutionen, abgesehen von einer höheren Pulsfrequenz im Ruhezustande und einem im allgemeinen höheren Blutdruck bei den Brachytypen sowie einer stärkeren Erhöhung der Pulsfrequenz nach Anstrengung bei den Longitypen. Für die Vitalkapazität wurden die höchsten absoluten Werte bei den Longitypen, die niedrigsten bei den Brachytypen gefunden, die Normotypen zeigten mittlere Werte. Ebenso verhielt sich die auf gleiche Körperoberfläche, gleiches Körpergewicht und gleiches Thoraxvolumen bezogene Vitalkapazität, umgekehrt dagegen die auf gleiche Körperlänge bezogene Vitalkapazität.

Sulze (Leipzig).

Haussen, Hans Otto von: Über die relative Lage des Kiefergelenkes am Schädel der Primaten. (*Senckenberg. Anatomie, Univ. Frankfurt a. M.*) Z. Morph. u. Anthrop. **29**, 465—497 (1931).

Von Haussen bestimmte die Kiefergelenkslage der Primaten, um festzustellen, ob nicht ein Wechsel der Lage die konstruktiven Bedingungen für die Wirkungsweise der einzelnen Kaumuskeln und damit des Schädeldaches modifizieren. Das zur Bestimmung der Lage gewählte Koordinatensystem bestand aus der Ohraugenebene als Horizontale, der Mediansagittalebene als Medianvertikale und einer durch die Mittelpunkte der Condylen gelegten Condylusebene als Frontalvertikale. Durch den Abstand von diesen 3 Ebenen wird die Lage des Gelenks im Raum bestimmt. — Von einer Konstanz der relativen Lage des Kiefergelenkes im Schädel der Primaten kann nicht gesprochen werden. Bei den Platyrrhinen liegt es hoch, der Mittellinie genähert und bald mehr vorne, bald mehr hinten. Bei den niederen Katarrhinen ist es mehr nach hinten, unten und lateral gelegen. Bei den Anthropomorphen liegt es tief und mehr nach vorne und lateral. Beim Menschen liegt es höher, zugleich aber mehr nach hinten und lateral. Bei den Anthropomorphen zeigt sich eine Beziehung zwischen Kieferverlängerung und Seitwärtsverlagerung, was mit der Breitenzunahme des Gehirns in Zusammenhang steht. Ein Einfluß des Geschlechts auf die Lage war nicht festzustellen (bei den Platyrrhinen bestimmt). Überall sind individuelle Schwankungen nachweisbar, die in ihrem Grade bei den verschiedenen Arten verschieden sind. — Die relative Lage des Gelenkes wird beeinflußt durch den Entwicklungsgrad des Gehirns, besonders durch seine Breitenzunahme, andererseits steht sie in Beziehung zu der Art der Ernährung, insofern bei den Platyrrhinen und dem Menschen das Gelenk höher liegt als bei den Katarrhinen und sich infolge dessen nach Kurz wenig ergiebig bei der senkrechten Schlußbewegung, dagegen geeigneter für die Mahlbewegung zeigt.

Weidenreich (Frankfurt a. M.).

Sabatini, Arturo: Sulla correlazione degli indici cefalico e facciale. (Über die Korrelation zwischen Kopf- und Gesichtsindex.) (*Istit. di Antropol., Univ., Roma.*) Giorn. Med. mil. **79**, 509—520 (1931).

Sabatini suchte an 1000 Italienern aus verschiedenen Landesteilen festzustellen, ob Beziehungen zwischen dem Längenbreitenindex des Kopfes und dem Gesichtsindex bestehen. Er fand, daß Dolichocephalie und Leptoprosopie und Brachycephalie und Euryprosopie nicht aneinander gebunden sind. Es findet sich, allerdings in wechselnden Prozenten, am häufigsten Euryprosopie mit Dolichocephalie, weniger häufig Euryprosopie mit Brachycephalie, noch seltener ist Leptoprosopie mit Dolichocephalie und Brachycephalie.

Weidenreich (Frankfurt a. M.).

Bettmann, S.: Über Papillarleistenzeichnungen am menschlichen Daumenballen. (*Univ.-Hautklin., Heidelberg.*) Z. Anat. **96**, 427—452 (1931).

Die Arbeit beschäftigt sich im wesentlichen mit einem Muster am Thenar, das wie eine fremdkörperartige Einsprengung (bestehend aus einer Anzahl von Querlinien) in dem im übrigen musterfreien Thenar entstanden sein dürfte. Der Verf. nennt diese Querlinienzeichnung kurz Q-Figur, auf die schon frühere Autoren (Purkinje 1823, Huschke 1845, Stocks 1910 usw.) aufmerksam gemacht haben. Über die formative Gestaltung dieser Muster und überhaupt der Palmargegend haben sich im besonderen Schlaginhausen und Cummins ausglassen. Es können demnach folgende Möglichkeiten eintreten: 1. Thenarmuster und Interdigitalmuster beide getrennt. 2. Thenarmuster allein vorhanden. 3. Interdigitalmuster allein vorhanden. 4. Musterspuren. 5. Keine Muster (offenes Feld). An Hand von 23 Photogrammen, Ausschnitte von Handabdrücken (linke Hand) einheimischer Bevölkerung wiedergebend, sind die einzelnen Verhältnisse besprochen worden. Daraus ist zu entnehmen, daß die Q-Figur auf einer maximalen Verbiegung von Papillarleisten beruht (keine Einsprengung) und auf eine Mustergrenze (Scheinmuster) hindeutet, indem sie eine völlige Fusion von I. Interdigitalballen und Thenarballen verhindert. Sie ist in Beziehung zu setzen mit einem unvollkommenen Abbau von Ballenbildungen. Weiter sind die

Befunde des Daumenballens und der Hypothenargegend von 50 Personen zusammengestellt, und die Ergebnisse von rechter und linker Hand miteinander verglichen worden; linke Hand: 42% Thenarmuster, 28% Doppelmuster, Q-Figuren 20%, Interdigitalmuster 10% und Hypothenarmuster 38%; rechte Hand: Thenarmuster 28%, Doppelmuster 8%, Q-Figuren 12%, Interdigitalmuster 6%, Hypothenarmuster 30%. Diese Ergebnisse entsprechen im allgemeinen denen, die Cummins, Leche und McClure an 150 Handpaaren amerikanischer Studenten feststellten. Die Ausführungen über eine Art physiognostischer Verwertung der Palmarbefunde und deren erbkundliche Bedeutung sind nur von allgemeiner Natur. *Göllner* (Berlin).

Škerlj, B.: Beiträge zur Anthropologie der Slowenen. Farbenkomplexionen von 1147 Mädchen und Frauen. (*Anthropol. Abt., Staatl. Hyg. Inst., Laibach.*) Anthrop. Anz. **8**, 126—143 (1931).

Von den 1147 Fällen zeigten die Komplexion hellhell 24,3%, helldunkel 32,9%, dunkelhell 6,4% und dunkeldunkel 36,6% (an 1. Stelle der Angabe immer die Augenfarbe, an 2. die Haarfarbe). Die Augenfarbe bleibt in allen Altersklassen verhältnismäßig konstant, während die Haare auffallend nachdunkeln. Das Nachdunkeln erfolgt anscheinend vor allem während der ersten 5 und dann wieder nach dem 20. Lebensjahr. 5,5% der untersuchten Fälle zeigten rötliches Haar (goldblond, kastanienbraun, dunkel oder hell), ausgesprochen rot nach der alten Fischerschen Tafel waren nur 0,2%. Die Altersklassen x—20 und 21—x Jahre verhalten sich mit den Prozentsätzen an Rothaarigen wie 6,5 : 2,3%, was in der Hauptsache wohl auf ein Nachdunkeln der Rothaarigen zurückzuführen ist. Nur 20,7% der Rothaarigen hatten keine Sommersprossen, während sich im Gesamtmaterial nur 13,1% Sommersprossen fanden. Die Sommersprossen überwiegen weitaus bei den Hellen, die meisten finden sich in der Jugend zwischen dem 5. und 20. Lebensjahr. Die Menstruation tritt am frühesten bei der Komplexion helle Augen-dunkle Haare ein, am spätesten bei ganz hellen, abgesehen von der kaum nennenswert vertretenen Komplexion dunkle Augen-helle Haare.
K. Saller (Göttingen).

Višnevskij, B.: Die Blutgruppenfrage auf dem IV. Kongreß der Zoologen, Anatomen und Histologen der U. d. S. S. R. Bjul. Komiss. vivčan. Krovjan. Ugrup. **5**, 47—55 (1930).

Es wird ein Bericht über die auf dem Kongreß in Kiew gehaltenen Vorträge gegeben, die sich mit der Blutgruppenforschung befaßten. Wesentlich Neues wird nicht mitgeteilt. Im allgemeinen kommt zum Ausdruck, daß verwertbare Ergebnisse bei vergleichenden Untersuchungen der Blutgruppenzugehörigkeit und morphologischer Rassenmerkmale nicht zu erwarten sind. *Mayser* (Stuttgart).°°

Haldane, J. B. S.: Prehistory in the light of genetics. (Vorgeschichte im Lichte der Genetik.) Proc. roy. Inst. Great Britain **26**, 355—370 (1931).

Haldane versucht, am Beispiel der Blutgruppen und der Kulturpflanzenforschung, wobei er sich bei der letzteren auf die Arbeit des russischen Biologen Vawilow über die Kultur der Getreidearten stützt, zu zeigen, daß aus den Ergebnissen genetischer Forschung Schlüsse sowohl auf die prähistorischen Wanderungen des Menschen wie auf den primären Sitz der Kulturpflanzenzuchtstätten gezogen werden können. *Weidenreich* (Frankfurt a. M.).

Schiemann, Elisabeth: Pfahlbauweizen — Historisches und Phylogenetisches. (*Botan. Museum, Berlin-Dahlem.*) Z. Züchtg A **17**, 36—54 (1931).

In den neolithischen Pfahlbauten kommen Triticum monococcum L. (Einkorn), Triticum dicoccum Schr. (Emmer) und Triticum compactum Host. (Dinkel) vor. Die erste und älteste Getreidekultur der europischen Steinzeit ist an die Pfahlbaukultur und an eine Pflanze gebunden, die ihre nächsten Verwandten in Ägypten, Abessinien und Babylonien hat. Nach der Theorie Vavilovs (Mannigfaltigkeitszentrum = Ursprungszentrum) ist Abessinien die Heimat der Emmerweizen; nach einer anderen Ansicht stammt der Emmer von Triticum dicoccoides ab und schließt sich an seine Verbreitung in Vorderasien an. Das Einkorn ist von Triticum aegilopoides abzuleiten: Kleinasien muß als sein Verbreitungs- und Genzentrum gelten. Die Annahme Vavilovs, daß Triticum monococcum als Unkraut in Emmer und Gerste in Kultur genommen ist (sekundäre Kulturpflanze), bereitet historische Schwierig-

keiten. Die ersten Nacktweizenformen, die aus Asien nach Europa kamen, waren Compactum-Typen. Ihr Vorkommen in der Pfahlbaukultur zwingt zu der Annahme, daß Kulturzusammenhänge bis Westpersien bestanden haben müssen. Der Weg des Emmers nach Mitteleuropa ging nicht über das Mittelmeer und nicht über Ägypten-Griechenland, sondern durch die Donau-Völkerpforte. — Nach Vavilov liegt Mannigfaltigkeits- und Genzentrum der Gesamtart Triticum vulgare in den Hochländern Südwestasiens; dort herrschen die dominanten Merkmale (Dichtährigkeit, dunkle Ährenfarbe, Spelzenbehaarung) vor, während mit der Entfernung vom Zentrum Typen mit recessiven Merkmalen (Weißkörnigkeit, Weißspelzigkeit) zunehmen. Als der Compactum-Weizen seine Wanderung antrat, war der Vulgare-Typus bereits abgespalten. Erst in der jüngsten Zeit begannen die dichteren Formen an die Stelle der lockerährigen Landrassen zu treten; die empfindlichen Recessivtypen konnten sich bei natürlicher Auslese nicht halten. Der Spelz erscheint erst in der Bronzezeit der Pfahlbauten; er ist ein Kind des Rheintales, er hat die Wanderung aus dem Osten nicht mitgemacht. Der Spelz stammt von Triticum vulgare ab; entweder ist er eine konstante hexaploide Kombinante aus Triticum dicoccum × Triticum vulgare oder er ist ein Kreuzungsprodukt aus Emmer × Aegilops oder er ist schließlich ein Aberrant aus Triticum vulgare. Im Genbestand von Triticum vulgare, Triticum compactum und Spelz sind starke Übereinstimmungen.

W. Riede (Bonn).

Jankowsky, W.: Waren die Glockenbecherleute dinarischer Rasse? (*Anthropol. Inst., Univ. Breslau.*) Anthrop. Anz. 8, 104—115 (1931).

Beschrieben wird ein rundköpfiger, planoccipitaler Schädel aus der Glockenbecherzeit von Würben, Kr. Ohlau in Schlesien. Nachdem Formähnlichkeiten zwischen ihm und dem Bild, das heute von der dinarischen Rasse entworfen wird, bestehen, spricht vielleicht nichts gegen die Zuordnung der Glockenbecherleute zur dinarischen Rasse. *K. Saller* (Göttingen).

Der Organismus als Ganzes.

Allgemeine Serologie, Lebensrhythmen, Altern und Tod.

Much, Hans: Tuberkuloseforschung — Tuberkelbacillen und lebende Pflanzen. (*Inst. f. Exp. Therapie u. Bakteriol., Univ. Hamburg-Eppendorf.*) Münch. med. Wschr. **1931 I**, 137—139.

Es handelt sich, um mit Muchs eigenen Worten zu sprechen, um den Generalversuch, chlorophyllose Pflanzen mit chlorophyllhaltigen zu einer Auseinandersetzung zu zwingen. Die Versuche gelingen nur an lebenden, wachsenden Pflanzen im Gesamtverband, nicht an abgeschnittenen Teilen oder feiernden Früchten, oder gar Preßsäften. Der Bericht gilt nur für die drei benützten Stämme und die benutzten Pflanzen. Es wurden drei Stämme untersucht: zwei sog. Stämme von Humanus und ein sog. Bovinus. — Es gibt Pflanzen, die in kurzer Zeit Tuberkelbacillen völlig aufzulösen imstande sind. Die mit Tuberkelbacillen beimpften Teile wachsen ruhig weiter. Manche Pflanzen lösen die Tuberkelbacillen nicht auf, bleiben selber aber am Leben, und die Tuberkelbacillen sterben. Sie töten also nur die Tuberkelbacillen, ohne Auflösung zu zeigen. Wieder andere Pflanzen können die Tuberkelbacillen weder lösen noch abtöten, wachsen aber trotzdem weiter. Es gibt Pflanzen, die in der Mitte stehen, die die Tuberkelbacillen am Leben lassen, wo man noch Kulturen bekommen kann, wo aber die vorherige Virulenz erloschen ist. Hier haben wir also eine Variation, wie sie aber beim Tier so sehr langsam zu erzeugen ist. So gelingt es jedem Menschen erst nach langer Auseinandersetzung die in der Jugend aufgenommenen Rindertuberkelbacillen in Menschentuberkelbacillen umzuwandeln. Denn nur so erklärt sich die Tatsache, daß wir Rinderbacillen, die ja für den Menschen genau so krankmachend sind wie Menschenbacillen, allermeist nur bei der Tuberkulose Jugendlicher finden, während sie bei der Tuberkulose Älterer vermißt werden, woraus Fehlschlüsse auf die Virulenz der Rindertuberkelbacillen gezogen worden sind. Selbstverständlich handelt es sich hier um eine Variation der Rindertuberkelbacillen. — Ein weiterer Ertrag dieser Versuche ist der Nachweis äußerst feiner Muchscher Granula. Es gibt kein anderes Mittel, derartig feine Stäubchen, und zwar mit mathematischer Sicherheit, nachweisen zu können als in diesen Pflanzenauflösungen. Es steht also die Tatsache fest, daß die Granula unter bestimmten Einflüssen ihre Größe, derart verändern, daß sie bis zur feinsten Staubform werden können. — Der Tuberkelbacillus tritt in zwei Formen auf, in der Form von Koch und in der Form von Much. Die Kochsche Form kann unter Umständen auch nicht säurefest sein; die Muchsche Form ist mit Methylenblau nicht darstellbar. Diese Form nun ist äußerst variabel, von dicken Kugeln geht sie über in kleinere und immer kleiner werdende stäubchenartige Formen, bis sie für unsere jetzige Technik dem Nachweis durch die Augen entschwindet. Sie ist dann nur wieder experimentell nachzuweisen, und aus ihr entwickeln sich dann entweder wieder die anderen Formen der Granula, von denen sie ja nur eine Unterart ist, oder die Stäbchen. — Von den Pflanzen, die in diesem Sommer im Institut

des Verf. völlig versagt haben, werden genannt: Das Bilsenkraut (Hyoscyamus niger), Bohnenstengel (Phaseolus vulgaris), Sonnenblume (Helianthus annuus), Kürbis (Cucurbita pepo), Buchweizen (Fagopyrum esculentum). Im Gegensatz dazu waren brauchbar: Nachtschatten (Solanum nigrum), Nicotiana tabacum, Salat (Lactuca sativa), Knoblauch (Allium sativum), Zwiebel (Allium cepa), Tomaten (Solanum Lycopersicum). Die Schlußfolgerungen aus diesen experimentellen Ergebnissen überläßt M. mit Absicht jedem Leser selbst. *M. J. Gutmann.*°°

Silberschmidt, Karl: Die Stellung der Pflanzenforschung im Rahmen der allgemeinen Physiologie. (Bemerkungen zum Aufsatz von Hans Much: „Tuberkelbacillen und lebende Pflanze", in Nr. 4, S. 137, 1931 ds. Wschr.) (*Pflanzenphysiol. Inst., München-Nymphenburg.*) Münch. med. Wschr. **1931 I,** 485—487.

Vgl. vorsteh. Referat. Verf. gibt eine Übersicht der vorliegenden Arbeiten über die Anwesenheit von Agglutininen und Präcipitinen (Pseudoantikörper) gegen Bakterien in Pflanzen. Besprochen werden die Arbeiten von Schiff-Giorgini, R. J. Wagner, Picado, J. Korinek, R. Sardina, J. L. Kritschewski, J. Vigliano, C. Carbone, C. Carbone und D. Arnaudi, O. Stickl und C. Cappelletti. Veranlassung zu dieser Besprechung ist die erwähnte Mitteilung von H. Much, in der dieser das auf dem Gebiete der Antikörperforschung schon erschienene botanische Schrifttum nicht erwähnt. *Hans Hirsch* (Utrecht).

Much, Hans: Die Pflanze als Lebewesen und biologische Experimente mit ihr. Acta med. scand. (Stockh.) **75,** 492—506 (1931).

Die Arbeit stellt eine Zusammenfassung von Versuchsergebnissen dar, über welche der Verf. ausführlicher schon an anderen Stellen berichtet hat. Die Versuche lassen sich in 2 Gruppen gliedern. Aus den Ergebnissen der I. Versuchsgruppe geht hervor, daß die Düngung von Pflanzem mit bestrahlten und unbestrahlten Lipoiden einen Einfluß auf das Wachstum ausübt. In der II. Gruppe seien jene Versuche zusammengefaßt, die der Frage gewidmet sind, wie die lebende Pflanze sich gegenüber künstlich eingeführten Tuberkelbacillen verhält. Die Versuche zeigen, daß die Bacillen innerhalb bestimmter Pflanzenindividuen und Arten (Tomaten) der Zersetzung anheimfallen. — Es fällt schwer, die Ergebnisse des Verf. zu bewerten, da er auf Anführung der gesamten Literatur und damit auf Berücksichtigung kritischer Einwände restlos verzichtet. So wird beispielsweise bei Anführung der Lipoiddüngungsversuche nicht erwähnt, daß ja die antotrophe Pflanze ihren C-Bedarf aus der Luft und nicht aus dem Boden deckt, so daß eine Wachstumsbeeinflussung durch Lipoiddüngung wahrscheinlich nur durch sehr niedere, N-haltige Abbauprodukte bewirkt werden kann, also durch Stoffe, welche sehr lose mit dem „Lipoidproblem" verknüpft sind. Sollte aber der Einfluß einer solchen Lipoiddüngung auf Stimulation zurückgehen, so wären ebenfalls zunächst wichtige Vorfragen (Zersetzungsverhütung, Diffusion, Erörterung der umfangreichen Literatur) zu erledigen. Bezüglich der Stellungnahme des Ref. zu den Versuchen über die Beeinflussung von Tuberkelbacillen durch lebende Pflanzen sei auf die ausführlichere Besprechung (vgl. vorst. Ref.) verwiesen. Der dort gegebenen Literaturübersicht sei hier noch die Untersuchung von P. Courmont, A. Morel und Bay, Sur le pouvoir infertilisant de quelques essences végétales vis-à-vis du bacille tuberculeux humain, Soc. de Biol 1927, angereiht. Die Darstellungsweise ist nicht durchwegs sachlich gehalten. *Karl Silberschmidt* (München).

Terao, Arata: Change of vitality with age as based on the living unit of organisms. I. Oxygen consumption in the daphnid, Simocephalus exspinosus. (Wechsel der Vitalität mit dem Alter unter Zugrundelegung von Lebenseinheiten des Organismus. I. O_2-Aufnahme der Daphnide Simocephalus exspinosus.) (*Zool. Laborat., Fisheries Inst., Imp. Univ., Tokyo.*) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **7,** 23—25 (1931).

Verf. findet unter Zugrundelegung der Messungen von Obreshkove (vgl. diese Ber. **15,** 569) an Simocephalus exspinosus für die Abhängigkeit des O_2-Verbrauchs vom Alter die Formel: $y = 65 \cdot 855 \cdot e^{-0{,}282\,x}$, wobei y den O_2-Verbrauch in Prozent des Verbrauchs des ersten Jugendstadiums, x das Alter in Tagen und e die Basis des natürlichen Logarithmus bedeutet. *Harnisch* (Köln).

Terao, Arata: Change of vitality with age as based on the living unit of organisms. II. Milk production in the dairy cow. (Wechsel der Vitalität mit dem Alter unter Zu-

grundelegung von Lebenseinheiten des Organismus. II.) (*Zool. Laborat., Imp. Fisheries Inst., Tokyo.*) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **7**, 67—68 (1931).

Es wird eine Formel gegeben, die durch Berücksichtigung verschiedener Faktoren besser als eine einfache Exponentialformel den Zusammenhang zwischen Alter einer Kuh und Milchproduktion darstellen soll. Genauere Begründung der Formel wird in einer späteren Arbeit in Aussicht gestellt. *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Bews, J. W.: The ecological viewpoint. (Ökologie als Betrachtungsstandpunkt.) Nature (Lond.) **1931 II**, 245—248.

Verf. ist Botaniker. Für ihn ist Ökologie nicht ein bestimmter Zweig der Botanik, sondern die so notwendige Synthese aller botanischen Disziplinen. Alles, was man über Pflanzen überhaupt erforschen kann, muß vom ökologischen Standpunkt aus gewertet werden und dieser ist die höhere Warte, von der alles zu überschauen ist. Nur so ist ein Satz verständlich, wie der, daß die Physiologie sehr wohl als Teil der Ökologie aufgefaßt werden kann. Dem Referenten scheint, daß man so jedes Teilgebiet der Botanik zur Krone dieser Wissenschaft machen kann. Es folgt eine kurze Übersicht über die pflanzenökologische Forschung in Südafrika. Daraus sei hier nur hervorgehoben, daß nach Verf. die Pioniere der sich ausbreitenden Vegetation den jüngsten und höchst entwickelten Formenkreisen angehören, daß die Karroo-Flora vielleicht als die höchst spezialisierte in der Welt zu bezeichnen ist, daß ihr Artenreichtum auf der langen, ungestörten Entwicklungsmöglichkeit beruht, daß die Eingriffe des Menschen stets einen Rückschritt in Sukzessionsreihen bedeuten usw. Im letzten Abschnitt wird unter sehr weitgehender Parallelisierung die Entwicklung der Vegetationen mit der der menschlichen Gesellschaften verglichen. Auch für die Wissenschaft vom Menschen ist der ökologische Standpunkt der leider noch viel zu wenig beachtete Zentralstandpunkt. Nicht weniger als 11 Fachwissenschaften, die sich mit dem Menschen befassen, wird nahegelegt, sich mehr mit Ökologie zu befassen, insbesondere auch mit Pflanzenökologie. Etwa für das Problem weiße und schwarze Rasse in Südafrika kann die Pflanzenökologie wertvolle Analoge bringen. *Schmucker* (Göttingen).

Evans, T. W.: The chemical composition of pasture grass under different systems of management. (Die chemische Zusammensetzung von Weidegras bei verschiedenen Systemen der Beweidung.) Welsh J. Agricult. **7**, 255—267 (1931).

In der Weidewirtschaft ist es üblich, eine Weidefläche vom Vieh abgrasen zu lassen und ihr dann eine Erholungszeit zu gönnen. Es fragt sich nun, ob es vorteilhafter ist, längere Ruhepausen einzuschalten oder ob ein schnellerer Wechsel von Beweidung und Erholung rentabler ist. Es wird deshalb der Nährstoffgehalt (Proteine, Phosphorsäure, Calcium) der Weidepflanzen bei Beweidung durch Schafe mit 4wöchentlicher, 2wöchentlicher und 4tägiger Ruhezeit analysiert. Der Gehalt an den genannten Nährstoffen ist bei Beweidung mit kürzesten Ruhepausen am größten. Umgekehrt verhält sich der Gehalt an Rohfaser. Der Nährstoffgehalt ist vor der Beweidung größer als nachher. Damit wird exakt die verbreitete populäre Ansicht, das Vieh bevorzuge und selektioniere die wertvollsten Kräuter und Pflanzenteile, exakt bewiesen. *G. Melchers* (München-Nymphenburg).

Berkner, F.: Beiträge zum Abbauproblem der Kartoffel. (*Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzüchtung, Univ. Breslau.*) Arch. Pflanzenbau **7**, 542—561 (1931).

Die Abbauerscheinungen der Kartoffel sind sicherlich nicht auf die fortwährende vegetative Vermehrung zurückzuführen. Manche Forscher nehmen an, daß Gewebeerkrankungen, wie sie durch Blattrollkrankheit, Kräuselkrankheit, Mosaik, Gelbfleckigkeit, Strichelkrankheit und andere Erkrankungen hervorgerufen werden, als Ursachen der Abbauerscheinungen zu gelten haben. Quanjer u. a. führen den chronischen Leistungsverfall ausschließlich auf Krankheiten zurück, die durch die Knollen übertragen werden (Viruskrankheiten, Übertragung durch saugende Insekten). Die Praktiker sind der

Ansicht, daß Boden- und Klimaeinflüsse sowie unsachgemäße Kulturmaßnahmen die entscheidende Rolle beim Abbau spielen. Je verschiedenartiger Klima, Bodenbeschaffenheit und Kultur von Erzeugungsort und Anbaugebiet sind, um so rascher wird eine Kartoffelsorte abbauen. Stoffwechselerkrankungen werden nur dann ausbleiben, wenn eine Sorte unter den ihr zusagenden Bedingungen lebt (physiologisch stark spezialisierte Typen). Die Kartoffelsorten Englands, die feuchteres und kühleres Klima verlangen, bauen in unserem Klima schnell ab. Die von Lehmböden Hollands stammenden Sorten bauen auf deutschen Sandböden schnell ab. Die Herkunft des Kartoffelpflanzgutes hat einen entscheidenden Einfluß auf den Anbauwert. Gesundes Pflanzgut wird an Orten, die der betreffenden Sorte ungünstige klimatische und edaphische Bedingungen bieten, Abbautendenz zeigen. Auch schwere Böden können Pflanzgut von hohem Wert liefern, wenn es sich eben um eine Sorte handelt, die unter diesen Bedingungen günstige Wachstumsbedingungen findet. Die Abbauerscheinungen erstrecken sich auch auf die Ausbildung des Stärkegehaltes; je mehr das ökologische Gleichgewicht einer Sorte gestört wird, um so stärker treten die Störungen hervor.

W. Riede (Bonn).

Feytaud, J.: Recherches sur le doryphore (Leptinotarsa decemlineata Say.) (Untersuchungen über den Kartoffelkäfer, Leptinotarsa 10-lineata Say.) (*Stat. Entomol. du Sud-Ouest, Bordeaux.*) Ann. Épiphyties **16**, 303—390 (1930).

Seit 1922 in der Gironde aus USA. eingeschleppt. Der Verdauungstractus der Imago ist etwa 3mal so lang wie der Körper. Es sind 2 kurze und 4 lange Malpighische Gefäße vorhanden. Bei der Imago sind 2 Speicheldrüsen vorhanden. Jede besteht aus 2 baumartig verzweigten Schläuchen, die Abdominalganglien sind stark nach der Brust zu konzentriert. Angaben über Nervensystem und Bau der Geschlechtsorgane. Die Speicheldrüsen der Larve sind von denen der Imago sehr abweichend. Die larvalen Drüsen bestehen aus je einem langgestreckten Schlauch, deren jede für sich auf der inneren Fläche des Stipes der Unterkiefer (mâchoire) mündet. Bei der Larve sind die abdominalen Ganglienknoten nicht konzentriert, sondern segmental angeordnet. — Die ♂ Käfer sind kleiner als die ♀. Kopula im Freien im Mai. Im Frühjahr findet zunächst ein Reifungsfraß statt. Einunddasselbe ♀ kopuliert meist mehrmals. Parthenogenese kommt nachweislich nicht vor. Die einzelnen Eigelege (Eiplatten) bestehen im Durchschnitt aus 30 Eiern. Es wurden von 1 ♀ bis 1714 Eier in einer Legeperiode produziert. Eiablagezeit Juni bis August. Das Chorion wird mit Hilfe der für viele Chrysomelidenlarven typischen lateralen Eisprenger geöffnet. Einzelangaben über Lebensdauer, Entwicklungszeiten von Larven, Puppen und Imagines, über die Nahrungspflanzen (Kartoffel, Tomate, Aubergine, Tabak). Untersuchungen über Fortbewegung und Wanderung. Ausbreitung des Schädlings von 1922—1930, erläutert an der Hand von Karten. *H. v. Lengerken* (Berlin).

Malyshev, S. J.: Lebensgeschichte der Holzbienen, Xylocopa Latr. (Apoidea). Z. Morph. u. Ökol. Tiere **23**, 754—809 (1931).

Verf. gibt für etwa 40 Xylocopenarten an Hand einer umfangreichen Literatur biologische Daten, insbesondere über Paarung, Nistgewohnheiten und Entwicklung. Auf Grund eigener Studien wird die Lebensgeschichte von X. valga Gerst. ausführlich beschrieben. Verf. konnte in aufgestellten Holzklötzen die Biene zum Nisten bringen. Die ♂♂ erscheinen Mitte April, die ♀♀ Anfang Mai. Bei schlechtem Wetter graben sich die ♂♂ ein Schutzloch, in das sie auch abends einkehren. Die Kopulation findet auf dem Boden statt. Für das Nest sucht X. valga trockenes, halbvermodertes Holz auf, ohne bestimmte Sorten zu bevorzugen. In unaufhörlicher Bohrarbeit wird zuerst von der Eingangsöffnung her die Eingangsgalerie ausgehöhlt, die dann in einen 6—8 cm langen Seitengang übergeht. Das ausgebohrte Material bleibt unter dem Nesteingang liegen (Menge etwa 100 ccm). Der Seitengang wird sorgfältig geglättet und mit einem wasserdichten Sekret wahrscheinlich aus den Labialdrüsen austapeziert, dem der Inhalt des Kropfes an Pollenkörnern hinzugefügt wird, wodurch eine wechselnde

Färbung der Wandauskleidung zustande kommt, die mit der Farbe des als Futtervorrat eingetragenen Pollens übereinstimmt. Der Pollen, der zum größten Teil an der Bürste der hinteren Fersen und Tibien eingetragen wird, wird zu einem „Brötchen" geformt, daß mit 3 Vorsprüngen sich auf die Zellwand stützt, sonst aber frei liegt. In eine flache Rinne mit der Oberseite des „Brötchens" wird das Ei abgelegt, das mit 12—15 mm Länge und bis $2^3/_4$ mm Breite das größte Bienenei ist. Die weiblichen Eier sind größer, ebenso auch der für Weibchen vorbereitete Futtervorrat. Die versorgte Zelle am Ende des Seitenganges wird mit einem aus feinen Sägespänen spiralig aufgebauten Deckel verschlossen, der mit einer weiteren Schicht Sägemehls, das die Biene stets aus dem Nestinneren gewinnt, verstärkt wird. Unmittelbar davor wird die 2. Brutzelle eingerichtet, dann eine 3., bisweilen eine 4. und 5. Der mit Zellen ausgefüllte Seitenkanal wird mit Sägemehl verschlossen, und dann parallel zum ersten ein weiterer Seitenkanal gebohrt. Meist werden etwa 6 Seitengänge angelegt, die durch den bei ihrer Ausarbeitung entstehenden „Zwischengang" untereinander und mit der Eingangsgalerie verbunden sind. Die Gänge können horizontal oder vertikal gerichtet sein. Jede Zellenserie in einem Gang wird meist mit dem Aufbau weiblicher Zellen (am distalen Ende) begonnen und mit der Anlage männlicher Zellen abgeschlossen. Gelegentlich wird von einem Weibchen von X. valga noch ein 2. Nest gebaut, das aber das alt gewordene Tier nur noch unvollkommen gestaltet. — Der Nesteingang bleibt offen. Aus dem Ei schlüpft nach 5 Tagen die Larve, die in 2—3 Wochen das Pollenbrötchen auffrißt und nach einem Ruhestadium von 1 Woche sich verpuppt. Das Puppenstadium dauert 2—3 Wochen. Die Insassen ein und desselben Seitenganges erreichen alle ziemlich gleichzeitig das Imagostadium und können dann, ohne sich gegenseitig zu schädigen, aus dem Seitengang über die Eingangsgalerie aus dem Neste herauskommen. Das Schlüpfen beginnt Ende Juli, so daß zu dieser Zeit die Mutter mit den Jungen zusammen vorkommt, ohne daß es zu irgendwelchen Beziehungen kommt. Die jungen Xylocopen graben sich zur Überwinterung ein. — Verf. konnte den seltenen Parasiten Polochrum repandum Spin. der X. valga nur an einem ihm zugesandten Nest beobachten. Diese Wespe überwintert als Imago in Kokons, die in dem Xylocopanest liegenbleiben. Andere Parasiten (abgesehen von Milben und einer Meloiden-Larve) wurden nicht beobachtet. — Die Xylocopennester werden u. a. durch Eichhörnchen und Spechte beraubt. *Evenius* (Stettin).

Miles, Herbert W., James Wood and Jeuan Thomas: On the ecology and control of slugs. (Über die Ökologie und Bekämpfung der Nacktschnecken.) (*Dep. of Zool.* [*Agricult. Entomol.*], *Univ., Manchester.*) Ann. appl. Biol. **18**, 370—400 (1931).

Der erste Abschnitt der Arbeit behandelt die Ökologie der Nacktschnecken, insbesondere der 3 schädlichen Arten Agriolimax agrestis L., Milax sowerbyi Fér. und Arion subfuscus Drap. Das Auftreten größerer Mengen von Nacktschnecken hängt hauptsächlich von der Bodenfeuchtigkeit und der zur Verfügung stehenden Nahrungsmenge ab. Diese wird durch die Düngung und die sich dadurch reichlich entwickelnde Vegetation bedingt. Auf armen Böden sind die Schnecken selten, und in Torfgebieten fehlen sie ganz. — Der zweite Abschnitt der Untersuchung beschäftigt sich mit der Bekämpfung der Nacktschneckenplage. Kupfersulfat, Soda und Kreosot sind für Schnecken giftig und töten sie, wenn der Tiere mit diesen Stoffen in Kontakt kommen. Ihre Wirkungsweise im Gelände ist jedoch beschränkt, da sie verwittern. Nach einigen Tagen kann ein schneckenfrei gemachtes Gelände wieder von außerhalb besiedelt werden. Es kommt hinzu, daß reines Kupfersulfat auch die Pflanzen selbst schädigt. Es werden daher verschiedene Mischungen empfohlen, solche von Kupfersulfat mit Kainit oder Kalk (Bordelaiser Brühe). Auch haben sich Gräben, in denen das Gift ausgestreut wurde, als nützlich gegen neue Zuwanderung erwiesen. Kleieköder, die mit Pariser Grün vergiftet waren, wurden versucht; aber es wurde bisher kein endgültiges Resultat über ihre Wirkung erzielt. Es hat sich ferner gezeigt, daß die Prophylaxe im allgemeinen das wirksamste Bekämpfungsmittel ist. Für diesen Zweck werden verschiedene Mittel vorgeschlagen: 1prom. Sublimatlösung, Kreosot und 1proz. Kalkwasser. Diese Substanzen können durch einen Zerstäuber aufgetragen werden; auch wird der Vorschlag gemacht, die Stecklinge unmittelbar vor dem Auspflanzen mit der Lösung zu benetzen. Während natürlicher Dünger die Schneckenplage fördert, haben Verff. die wichtige Tatsache bestätigt, daß synthetischer Dünger ein sehr wirksames Bekämpfungsmittel gegen Schnecken darstellt.
Caesar R. Boettger (Berlin).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Parasitismus. Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.

Kolk, Laura Alma: Relation of host and pathogen in the oat smut, Ustilago Avenae. (Das Verhältnis von Wirt und Erreger beim Haferflugbrand, Ustilago Avenae.) (*Women's Div., Brooklyn Coll. of the City, New York.*) Bull. Torrey bot. Club **57**, 443 bis 507 (1930).

Verf. infizierte Körner der Hafervarietät Viktor 126 nach folgender Methode mit Sporen von Ustilago Avenae (Pers.) Jens.: Die Hüllen der Körner werden entfernt, die nackten Körner in kleine Papiertüten getan und so mit Sporen bestäubt. Danach wurden die Körner in Sand bei Zimmertemperatur zum Keimen gebracht; der Sand hatte eine Feuchtigkeit von etwa 15% seiner Gesamtwasserkapazität. Es wurden 60 Körner je Versuch infiziert, 30 davon wurden im Glashaus völlig aufgezogen, die anderen 30 zu cytologischen Studien verwendet. Die Infektion der gegen Ustilago Avenae empfindlichen Sorte Viktor 126 hatte zu 100% Erfolg, bei einem Versuch mit der resistenten Sorte Black Mesdag trat bei keiner der Pflanzen Brand auf. — Das Mycel des Parasiten verbreitet sich etwa folgendermaßen durch die Pflanze: 1 bis 4 Tage alte Sämlinge zeigen Mycel in der ganzen Koleoptile von der Spitze bis zum Koleoptilknoten, im ersten Blatt, dem Raum zwischen dem ersten Blatt und der Koleoptile sowie in den Teilen des Mesokotyls, die um den Koleoptilknoten liegen. Kein Mycel fand sich in diesem Stadium im Rest des Mesokotyls, im Scutellum und der Wurzel. Die Stellen der Epidermis, an denen die Keimhyphen eindringen, zeigen ein deutliches Loch, was schon Brefeld beobachtete. Sämlinge von 5—9 Tagen hatten außer in den obenerwähnten Teilen auch im ganzen Mesokotyl Mycelium. Bei älteren Sämlingen waren besonders die Stengelknoten befallen. Am Koleptilknoten fand sich das meiste Mycel, gegen die Anlage des jüngsten Blattes hin nahm es an Dichte ab. Der Vegetationskegel war hier frei von Hyphen, doch wird auch er bei noch älteren Sämlingen befallen. — In allen Teilen der Koleoptile, dem Mesokotyl, dem Koleoptilknoten und dem Gewebe zwischen diesem und dem ersten Blatt finden wir das Mycel intracellulär; in den Stengelknoten ist ein Unterscheiden zwischen inter- und intracellulären Hyphen schwer, doch sind hier beide vorhanden. Im Vegetationskegel ist das Mycel ausschließlich intercellulär. Die Zahl der Kerne in den Hyphen wechselt; 1-, 2- bis vielkernige Hyphen wurden beobachtet. Beim resistenten Black Mesdag 70 findet sich Mycel nur in der inneren Epidermis der Koleoptile. Verf. gibt gute Abbildungen und eine ausführliche Schriftenliste. *Hans Hirsch* (Utrecht).

Isbell, C. L.: Nematode-resistance studies with pole snap beans. (Studien über Nematodenresistenz bei Phaseolus vulgaris.) (*Alabama Agricult. Exp. Stat., Auburn.*) J. Hered. **22**, 191—198 (1931).

Im Süden der U.S.A. werden die Wurzeln der meisten Bohnenvarietäten, die auf nematodenverseuchtem Boden gezogen werden, stark von Nematoden befallen. Während von Vigna, Glycine und Stizolobium immune Varietäten bekannt waren, fanden sich bisher bei Phaseolus vulgaris noch keine immunen oder resistenten Sorten. Vorläufige Versuche, die 1928/29 im Freien angestellt wurden, zeigten, daß einige Standardvarietäten für eine Selektion in Frage kämen. Gewisse Selektionen namenloser Varietäten waren in hohem Maße resistent oder sogar immun. 1930 wurden weitere Versuche im Freien wie im Gewächshause durchgeführt. Es ergab sich, daß zwei Selektionen namenloser Varietäten unter Bedingungen, bei denen Standardvarietäten von Phaseolus vulgaris und Ph. lunatus stark infiziert wurden, sehr resistent, ja sogar immun gegen Nematoden waren. Beide Selektionen ergaben einen hohen Ertrag, die Qualität einer der Selektionen war der der besten Standardvarietäten gleichzustellen. Es ergab sich weiterhin, daß die verschiedenen Varietäten in ihrer Nematodenresistenz starke Unterschiede zeigten. *W. Adam* (Utrecht).

Dornesco, G. Th., et E. Fischer-Piette: Données cytologiques sur les „racines" de la Sacculine, Crustacé parasite. (Cytologisches über die „Wurzeln" des parasitischen Krebses Sacculina.) (*Laborat. d'Histophysiol., Coll. de France, Paris et Stat. Biol., Roscoff.*) Bull. Histol. appl. **8**, 213—221 (1931).

Im Gewebe der wurzelartigen, nahrungsaufnehmenden Ausläufer der Sacculina werden dreierlei Elemente unterschieden: 1. peripherisch gelegene, eine Schicht bildende Zellen mit großen Kernen; 2. im Innern der Wurzel gelegene Zellen mit kleinen, unregelmäßig verstreuten Kernen. Diese beiden Zellarten stoßen dicht aneinander, doch sind Zellgrenzen nicht sichtbar. 3. An der Peripherie gelegene, reichlich vertretene und gleichmäßig verteilte große helle Zellen, die die sog. Keulen einschließen, welche in direkter Verbindung mit dem Bindegewebe des Wirtes stehen. Sowohl im inneren als auch äußeren Teil des Wurzelgewebes finden sich zahlreiche Fettkugeln. In der Mitte der größeren Ausläufer liegt die zentrale Lakune. Bei Vitalfärbung mit Neutralrot färben sich nächst der Oberfläche der Wurzel zahlreiche kleine Vakuolen (Vakuom) dunkelrot; in der Tiefe des Gewebes sind die Vakuolen weniger zahlreich

und heller gefärbt. Nach Imprägnation der Schnitte mit Silber (nach Da Fano) erscheinen die Vakuolen schwarz. Bei Fixieren nach Dietrich-Parat und Färben nach Volkonsky bzw. bei Silberimprägnation wurde das Chondriom sichtbar. Die schleifenförmigen Chondriokonten sind an der Peripherie der Wurzel reichlicher vertreten und verlaufen im großen und ganzen parallel zur Oberfläche der Wurzel. Gegen das Innere zu sind sie weniger dicht gelagert und liegen senkrecht zur Oberfläche; in der Umgebung der Zentrallakune werden sie wieder häufiger und sind so orientiert wie an der Peripherie. Neutralrot und Silberimprägnation machen auch in der Umgebung der Keulen, also in den großen hellen Zellen, die die Keulen umgeben, zahlreiche Vakuolen sichtbar. Einige von diesen erscheinen als Ringe oder Halbmonde, da von ihnen nur die äußere Schicht gefärbt ist. Das Innere enthält eine nichtfärbbare, zu Körnchen verdichtete Substanz. Solche Vakuolen erinnern an eine intravacuoläre Sekretion. Die großen Zellen sind Drüsenzellen, doch ist es ungewiß, ob die Substanz, die die Körnchen der Vakuolen zusammensetzt, von außen, d. h. von der Krabbe oder von der Sacculina stammt. In den Drüsenzellen finden sich ebenfalls dicht gedrängt Chondriokonten, die die Vakuolen umfassen. Diese Zellen zeigen so eine Ähnlichkeit mit den übrigen, die peripherische Schicht der Wurzel bildenden, großkernigen Zellen, denen, gleich den kleinkernigen Zellen des Wurzelgewebes, wahrscheinlich die Rolle einer Reserve zufällt. *H. Strouhal* (Wien).

Joyeux, Ch., et J. G. Baer: Évolution des plérocercoïdes de Diphyllobothrium (Cestodes, Pseudophyllidea). (Die Entwicklung des Plerocercoids von Diphyllobothrium.) (*Laborat. de Parasitol., Fac. de Méd., Marseille.*) C. r. Soc. Biol. Paris **108**, 97—99 (1931).

Während das Genus Diphyllobothrium im allgemeinen den Ligulinen nähersteht, erinnert seine Entwicklung stark an die Verhältnisse bei den zyklophylliden Bandwürmern. Denn wie dort sind an der Larve zwei Teile zu unterscheiden: aus dem vorderen, Scolex, bildet sich der erwachsene Wurm, der hintere wird rückgebildet. Wie eine Beschreibung der Plerocercoidlarve von Diphyllobothrium ranarum aus der Ringelnatter zeigt, und experimentell an Katzen und Hunden bestätigt werden konnte, durchbohrt die Larve die Darmwand ihres Wirtes nicht völlig; meist wird der hintere Körperabschnitt resorbiert oder abgeworfen und erst nach Einkapselung der Scolex allein neugebildet. Damit dürften auch einige mikroskopisch-anatomische Verschiedenheiten der zwei Körperhälften zusammenhängen. *Querner.*

Hoeppli, R., and H. F. Hsü: Histological changes in the digestive tract of vertebrates due to parasitic worms. (Histologische Veränderungen im Darmtrakt von Wirbeltieren durch parasitische Würmer.) (*Div. of Parasitol., Dep. of Path., Peiping Union Med. Coll., Peiping.*) Nat. med. J. China **17**, 557—566 (1931).

Nach neuen Untersuchungen an Schildkröten, einem Frosch, an Schlangen und an einer Corvus-Art, Gattung und Spezies der Wirte und Parasiten sind genau angegeben, über die durch einen Saugwurm, der Hauptsache nach aber durch Nematoden, im Magen-Darmtrakt hervorgerufenen Schädigungen unterscheiden Verff. oberflächliche Verletzungen der Mucosa durch die mechanische Tätigkeit von Organen wie Saugnäpfe oder Rostellum und Veränderungen in den Zotten, und in den tieferen Lagen der Magen- und Darmwand durch Knötchen- oder durch Geschwürbildung, die von der Entwicklung der Oesophagealdrüsen des Wurmes abhängt, und durch Bohren von Gängen in der Submocosa. *Querner* (Wien).

● **Williams, Francis X.: Handbook of the insects and other invertebrates of Hawaiian sugar cane fields.** (Handbuch der Insekten und anderer Wirbelloser, die auf den Zuckerrohrfeldern Hawaiis sich finden.) Honolulu: Exp. Stat. of the Hawaiian Sugar Planter's Assoc. 1931. 400 S., 41 Taf. u. 190 Abb.

Das vorliegende Buch ist eine sehr gut gelungene und hervorragend ausgestattete Zusammenstellung aller am Zuckerrohr in Hawaii sich findender wirbelloser Tiere, besonders der Insekten. Es faßt, vom heutigen Standpunkt betrachtet, die gesamten Kenntnisse zusammen, die innerhalb der letzten 40 Jahre in Hawaii erarbeitet wurden. Die von A. G. Muir geschriebene Einleitung (20 Seiten) betrachtet zunächst die Umwelt in geographischer und ökologischer Hinsicht und berichtet sodann über die Grundlagen der biologischen Kampfmethode gegen Schadinsekten, wobei alle Gesichtspunkte, wie „Schlüsselparasiten", Hyperparasitismus, „Phytotropismus", Schwankungen in der Parasitierungszahl usw. vom rein praktischen Standpunkt an Beispielen klar erläutert werden. Angaben über Transport, Versand, Empfang und Einbürgerung von nützlichen Parasiten der Schädlinge sowie ein kurzer Ausblick auf noch ungelöste Schädlingsfragen schließen die Einleitung. Es folgt eine tabellarische Übersicht der Schadinsekten des Zuckerrohres und aller solcher Wirbelloser, die sich überhaupt am Zuckerrohr in Hawaii finden. Wenige Seiten führen in die Anatomie des Insektenkörpers und die allgemeinen Begriffe der Insektenentwicklung ein. Den Hauptteil des Buches (262 Seiten)

nimmt die Beschreibung (Verf. Williams) der auf Zuckerrohr angetroffenen Insekten in systematischer Anordnung ein, wobei natürlich den Schadformen ein besonders weiter Platz eingeräumt wird. Anschließend berichtet W. über die am Zuckerrohr gefundenen Myriapoden, Arachniden, Crustaceen, Mollusken und Plathelminthen. Das von van Zwaluwenburg verfaßte Kapitel über die Bodenfauna der Zuckerrohrfelder (13 Seiten) bringt sehr wertvolle Angaben über die Verteilung der einzelnen Tiergruppen in der allgemeinen Bodenfauna (bis zu 9 Zoll Tiefe), wobei die Insekten mit 66,9% die Hauptmenge bilden, über Beziehungen der Bodenfauna zur Brache und Bewachsung, über Einflüsse des Regens und über die Vertikalverteilung des tierischen Lebens. Einzelne Tiergruppen der Bodenfauna werden eingehender geschildert. Ein besonderes Kapitel von van Zwaluwenburg behandelt auf 16 Seiten die Nematoden des Zuckerrohres unter besonderer Berücksichtigung ihrer Ökologie. Aus der Feder O. H. Swezeys folgt eine tabellenartige Übersicht aller „Nützlinge", die seit 1890 zur Bekämpfung der Schädlinge in Hawaii eingeführt wurden. Ein reichhaltiges Schriftenverzeichnis beschließt dieses für die Praxis bestimmte, aber auch der „reinen" Wissenschaft viel bietende Buch, das sich klugerweise nur an Tatsachen hält und nicht auf theoretische Probleme abschweift. *Wille* (Lima, Perú).

Smith, Kenneth M.: On the composite nature of certain potato virus diseases of the mosaic group as revealed by the use of plant indicators and selective methods of transmission. (Über die komplexe Natur gewisser Kartoffelviruskrankheiten der Mosaikgruppe und die zur Trennung der Krankheitskomplexe verwendeten Methoden.) (*Potato Virus Research Inst., School of Agricult., Univ., Cambridge.*) Proc. roy. Soc. Lond. B **109**, 251—267 (1931).

Verf. stützt sich auf Versuche, welche in einer seiner früheren Arbeiten veröffentlicht worden sind und aus welchen hervorging, daß bei Übertragung einer bestimmten Viruskrankheit nach Saft- und Insekteninfektion auf gesunden Pflanzen, voneinander abweichende Symptome auftreten. Auf Grund eines umfangreichen Versuchsmaterials gelangt Verf. nunmehr zu dem Schluß, daß vom Viruskomplex $(x + y)$, welcher von der Kartoffelsorte „Up to Date" symptomlos ertragen wird, durch Myzus persicae stets nur die Komponente y, durch Saftübertragung aber der gesamte Komplex $x + y$ übertragen wird. So verfügt der Forscher über eine sichere Methode, um Viruskomplexe zu trennen. Der Erfolg derartiger Versuche zur Trennung und Vereinigung von Viruskomponenten wird noch vervollkommnet durch Anwendung zweier weiterer Methoden. Manche Pflanzensorten nämlich, welche vom Verf. als Filterpflanzen bezeichnet werden, sind nur für eine Komponente empfänglich, für die andere resistent. Auch aus der Verschiedenheit der Geschwindigkeit, mit welcher sich die beiden Viruskomponenten von der Infektionsstelle aus in der Wirtspflanze fortbewegen, erwächst die Möglichkeit beide Komponenten zu trennen. Durch Anwendung der drei genannten Methoden gelang es dem Verf. den oben gekennzeichneten Komplex in seine Komponenten zu zerlegen und diese wieder zu vereinigen. In methodischer und sachlicher Beziehung ist die Arbeit nach Ansicht des Ref. von großer Bedeutung. *Karl Silberschmidt* (München).

Smith, Kenneth M.: Studies on potato virus diseases. IX. Some further experiments on the insect transmission of potato leaf-roll. (Studien über Viruskrankheiten der Kartoffel. IX. Einige weitere Untersuchungen über die Insektenübertragung der Blattrollkrankheit der Kartoffel.) (*Potato Virus Research Stat., School of Agricult., Cambridge.*) Ann. appl. Biol. **18**, 141—156 (1931).

Verf. hat sich vor allem das Ziel gesetzt zu prüfen, ob zwischen dem Virus der Blattrollkrankheit und der Aphide Myzus persicae eine engere Beziehung etwa in der Art bestehe, daß das Virus im Innern der Aphide eine Umwandlung erfahren müsse, durch welche es in den Stand gesetzt werde, gesunde Pflanzen zu infizieren. — Die zum Versuch verwendeten Exemplare von Myzus persicae wurden in Gruppen eingeteilt, von denen jede für eine bestimmte für die Exemplare einer Gruppe charakteristische Zeitspanne (2, 6, 48, 96, 144, 168 Stunden) auf den rollkranken Kartoffeln belassen wurde. Hierauf wurden die Exemplare aller Gruppen auf gesunde Kartoffelpflanzen übertragen, auf welchen einige Tiere jeder Gruppe nur kurz (2, 6, 12 Stunden), andere länger (24, 48, 72 Stunden) und die restlichen Exemplare beträchtliche Zeit (4—7 Tage) verblieben. Durch Auszählen der erkrankten Pflanzen sollte festgestellt werden, wie lange Zeit die Tiere mindestens Saft erkrankter Pflanzen aufgenommen haben müssen und welche Inkubationszeit im Tier hierauf verstreichen muß, bis eine Infektion zustande kommt. Bei diesen Versuchen ergab sich das bemerkenswerte Ergebnis, daß vorher gesunde Tiere nur dann imstande sind Pflanzen zu infizieren, wenn sie mindestens 6 Stunden

auf den erkrankten und anschließend 48 Stunden auf den zu infizierenden Kartoffeln gehalten wurden. Waren die Überträger längere Zeit auf den kranken Pflanzen verblieben, so genügte zur Erzielung eines Infektionserfolges eine geringere Fütterungsperiode auf gesunden Pflanzen. Die sich hierbei ergebende Proportionalität läßt sich etwa so ausdrücken, daß Vorbedingung für erfolgreiche Infektionen eine Gesamtfütterungszeit von 54 Stunden sei, von denen mindestens 8 auf kranken Pflanzen verbracht sein müssen. Ob der Grund für dieses Verhalten darin zu suchen ist, daß das Virus für den im Tierkörper zurückzulegenden Weg vom Darmtrakt ins Blut eine so lange Zeit benötigt oder ob der Krankheitsstoff tatsächlich erst im Tierkörper eine Umwandlung erfährt, konnte nicht entschieden werden. — Dagegen konnte in weiteren Versuchen gezeigt werden, daß Tiere, welche einmal die Fähigkeit gewonnen haben gesunde Pflanzen zu infizieren, diese Wirkung nacheinander auf viele Pflanzen auszuüben vermögen, ohne dazwischen einer Aufnahme von Saft kranker Pflanzen zu bedürfen. Preßsaft aus infektionstüchtigen Aphiden war nicht imstande, bei gesunden Pflanzen Krankheitssymptome hervorzurufen. Eine weitere Versuchsreihe galt der Klärung der Frage, ob außer Myzus persicae noch andere Arten als Überträger der Blattrollkrankheit festgestellt werden können. Während mit den meisten der geprüften Aphiden negative Ergebnisse erzielt wurden, ergab sich, daß 2 Arten befähigt sind, die Krankheit zu übertragen, nämlich Myzus pseudosolani und M. circumflexus. Eine durch klare Abbildungen ergänzte Beschreibung der in der Virusliteratur häufiger genannten Aphiden beschließt die ergebnisreiche Abhandlung.

Karl Silberschmidt (München).

Jones, Leon K.: The mosaic disease of beets. (Die Mosaikkrankheit der Zuckerrüben.) Bull. State College Wash. agricult. Exper. Stat. Nr **250**, 1—16 (1931).

Auf den Saatzuchtfeldern für Zuckerrüben in Skagit County im Staat Washington ließ sich in den letzten Jahren eine Ertragsminderung um etwa 50% feststellen. Dieser Ernteausfall wird vom Verf. auf die durch die Mosaikkrankheit der Zuckerrübe verursachten Schädigungen zurückgeführt. Die Untersuchungen, welche Verf. über die Verbreitungsweise dieser Krankheit anstellt, bestätigten das schon von englischen und deutschen Bearbeitern gewonnene Ergebnis, daß die Krankheit nur durch Aphiden, nicht aber durch Saft oder Bodeninfektion übertragen werden kann. Die Hauptverbreitungszeit der Krankheit ist der Spätsommer, da in dieser Jahreszeit die Insekten am reichlichsten vertreten sind. Außer Zuckerrüben können von der Mosaikkrankheit die folgenden Pflanzenarten befallen werden: Spinat, Mangold und Runkelrüben. Von der in der vorliegenden Arbeit mit besonderer Ausführlichkeit behandelten eigentlichen Mosaikkrankheit der Zuckerrübe ist die Kräuselkrankheit (curly-top) zu unterscheiden. Das kennzeichnendste Symptom der letzteren Krankheit ist die Einrollung und Kräuselung der Blätter, während die erstere vor allem durch eine Fleckung der Laubblätter charakterisiert ist. Durch Beigabe von vier gut gewählten Abbildungen wird die Ausprägung der Symptome beider Erkrankungen veranschaulicht. *Karl Silberschmidt* (München).

Kunkel, L. O.: Studies on aster yellows in some new host plants. (Studien über die „Aster-Yellow"-Krankheit auf einigen neuen Wirtspflanzen.) Contrib. Boyce Thompson Inst. **3**, 85—123 (1931).

Die Übertragungsversuche wurden mit Hilfe eines Insektes, nämlich von Cicadula sexnotata, ausgeführt. Die Krankheit durch Preßsaft zu übertragen, ist bisher in keinem Falle gelungen. Die 120 neuen Arten, auf welche die Krankheit übertragen wurde, gehören 30 verschiedenen Familien an. Der Wirtskreis ist nicht auf bestimmte Verwandtschaftsgruppen beschränkt. Vielfach gehören zur gleichen Gattung widerstandsfähige und hochempfängliche Arten. — Besonderes Interesse verdient die Frage, wodurch die Widerstandsfähigkeit verschiedener Arten gegenüber Aster-Yellow bedingt ist. Tomaten beispielsweise konnten auf dem Wege der Insektenübertragung nicht mit der Krankheit infiziert werden. Wohl aber gelang es Tomatenpflanzen dadurch zu infizieren, daß ihnen durch Pfropfung Reiser erkrankter Pflanzen von Nicotiana rustica aufgesetzt wurden. — Zu völlig negativen Ergebnissen führten dagegen die Versuche des Verf., Selleriepflanzen und Pfirsichbäume zu infizieren, obwohl für beide Pflanzenarten „Yellow"-Erkrankungen beschrieben worden sind. Es scheint sich in diesen Fällen demnach nicht um die Aster-Yellow-Krankheit zu handeln. Von anderen Pflanzenarten, an welchen sich trotz der Besiedelung mit Insekten keine Symptome der Erkrankung erkennen ließen, seien erwähnt Cinnia elegans und Solanum tuberosum.

Karl Silberschmidt (München).

Gassner, G., und K. Hassebrauk: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Mineralsalzernährung und Verhalten der Getreidepflanzen gegen Rost. (*Inst. f. Landwirtschaftl. Botanik, Braunschweig-Gliesmarode.*) Phytopath. Z. **3**, 535—617 (1931).

Die vorliegende Arbeit stellt das Ergebnis besonders umfassender Versuchsserien zur Frage der Beziehungen zwischen Mineralsalzdüngung und der Rostanfälligkeit dar. — Zu den Untersuchungen wurden als Wirtsorganismen junge Getreidepflanzen von Sorten mittlerer Anfälligkeit gegen den jeweils geprüften Rostbiotyp, als Parasiten Formen des Schwarz-, Braun- und Gelbrostes, ferner Puccinia dispersa, coronifera und simplex herangezogen. Als

Maß der Rostanfälligkeit galt der beobachtete Infektionstyp, wobei aber auch das jeweils vorliegende Rostbild mit berücksichtigt wurde. Untersucht wurde das Verhalten der Wirtspflanzen gegen Rost bei verschiedenen Düngegaben verschiedener K-, P- und N-Salze, namentlich von KCl, $Ca_3(PO_4)_2$ und NH_4NO_3. — Der erste Teil der Versuche wurde so vorgenommen, daß die Wirkungen der K-, P- und N-Düngung getrennt behandelt wurden. Während alle anderen Elemente den Pflanzen in gleichmäßiger Normalgabe zur Verfügung standen, wurde bei diesen Versuchen jeweils nur einer der oben erwähnten Düngefaktoren variiert. Die hierbei gewonnenen Ergebnisse lassen sich kurz etwa folgendermaßen charakterisieren: Die Rostanfälligkeit nimmt mit steigenden N-Gaben zu, wird aber durch starke K-Düngung zurückgedrängt. Pflanzen mit normaler P-Düngung leiden eher unter Rostbefall als Pflanzen im P-Mangel oder P-Überschuß. — Der zweite Teil der Versuche war der Klärung der Frage gewidmet, wie sich die K-, P- und N-Wirkung äußert, wenn jeder Nährstoff nicht bei normalem Gehalt der anderen, sondern bei gleichzeitiger Variierung der übrigen Nährfaktoren zur Anwendung kommt. Es sollten hierbei also auch etwa so verwickelte Probleme gelöst werden wie die Frage, ob die Steigerung der Rostanfälligkeit bei N-Überdüngung eher bei P-Überschuß und K-Mangel oder bei P-Normalgaben und K-Überschuß hervortritt. Von den mannigfachen Ergebnissen dieser Versuche läßt sich hier etwa das Folgende hervorheben: K, P und N beeinflussen sich gegenseitig stark in ihrer Wirkung auf das Rostverhalten. Die bezüglich K und N gewonnenen Versuchsergebnisse stehen in grundsätzlicher Übereinstimmung mit den bei den einfacheren Versuchen erhaltenen Resultaten. Kali wirkt mit steigenden Gaben resistenzerhöhend, Stickstoff steigert dagegen die Anfälligkeit. Die Wirkung beider ist also gegensinnig. Was nun die Wirkung des Phosphors anlangt, so ist diese weitgehend von der Menge der gleichzeitig gereichten N- und K-Gaben abhängig. Phosphorsäure wirkt in jenen Fällen resistenzerhöhend, in denen P gegenüber K und N im Überschuß geboten wird, erhöht aber die Anfälligkeit, wenn die beiden anderen Elemente im Nährboden in stärkerem Maße vorhanden sind. — Von ganz besonderem Interesse ist die von den Autoren durchgeführte Diskussion dieser Ergebnisse, da hier versucht wird, die aufgefundenen Wirkungen der Mineralsalzdüngung auf Grund der Beziehungen zwischen Rostanfälligkeit und Eiweißgehalt zu erklären. — Diese Ausführungen gipfeln in der Feststellung, daß diejenigen Außenbedingungen den stärksten Rostbefall bewirken, welche gleichzeitig einen hohen Gehalt an unlöslichen N-Verbindungen zur Folge haben. Dieses Ergebnis stützt sich ebenso auf die Infektionsversuche der Verff. wie auf die neueren Resultate der chemisch-physiologischen Untersuchungen von Mevius, Mothes u. a., die ebenfalls Berücksichtigung fanden. — Nach Ansicht des Ref. sind die besonders ergebnisreichen Untersuchungen nicht nur für das Rostproblem, sondern für die Frage der Anfälligkeit und Widerstandsfähigkeit überhaupt von entscheidender Bedeutung.

Karl Silberschmidt (München).

Sideris, C. P., and G. E. Paxton: Pathological, histological, and symptomatological studies on Pineapple root rots. (Pathologische und histologische Studien, sowie Untersuchungen über die Symptome der Wurzelfäule von Ananas sativus.) (*Exp. Stat., Assoc. of Hawaiian Pineapple Canners, Univ. of Hawaii, Honolulu.*) Amer. J. Bot. **18**, 465—498 (1931).

Das häufig vorkommende Verwelken der oberirdischen Teile von Ananaspflanzen ist in den meisten Fällen eine Folge der Wurzelzerstörung durch parasitische Pilze. Verff. haben sich die Aufgabe gestellt, diese Organismen zu isolieren und die Wirkungen der einzelnen Pilzarten zu studieren. Als Versuchsobjekt kommt für Hawaii nur die Cayenne-Varietät von Ananas sativus in Betracht; alle Individuen dieser Abart bilden ein einziges Klon. Aus den faulenden Wurzeln kranker Pflanzen, die im Felde gewachsen waren, konnte eine große Zahl verschiedener Pilze isoliert und auf Dextroseagar in Reinkultur gezüchtet werden. Diese Organismen wurden dann auf gesunde Wurzeln von Ananaspflanzen übertragen, die in sterilisiertem Boden aufgezogen worden waren. Äußerlich sichtbare Veränderungen konnten mit einer binokularen Lupe an denjenigen Wurzeln verfolgt werden, die der Glaswand der Versuchsgefäße entlang wuchsen. Stücke von infizierten Wurzeln in allen Stadien des Zerfalls wurden dann in Zenkerscher Flüssigkeit fixiert, mikrotomiert und mit phosphorwolframsaurem Hämatoxylin nach Mallory gefärbt. Das Pilzgewebe nimmt in den so erhaltenen Präparaten eine dunklere Färbung an als die Wurzelzellen. — Die sog. „rapide weiche Wurzelfäule" kann durch eine Reihe verschiedener Organismen, die einzeln oder zusammenwirken können, hervorgerufen werden, und zwar durch 9 Nematosporangium-, 11 Pythium-, 2 Phytophthora-Arten und eine Pseudopythium-Art. Diese Parasiten dringen in der Nähe der Wurzelspitzen ein; die Wurzeln nehmen nach

kurzer Zeit, je nach der Art der Parasiten, blaue, grüne, rosa, gelbe oder hell- bis dunkelbraune Färbungen an. Das Wurzelparenchym geht dann sehr rasch in Zerfall über (Pectinase- und Zytasewirkung); nur die stärker verholzten Partien bleiben zurück. Unter den Nematosporangium-Arten sind N. rhizophthoron und N. polyandron die aggressivsten, sie können innert 12 Stunden 2—4 mm lange Wurzelstücke zum Absterben bringen. Unter den Pythium-Arten kommt P. splendens und P. diameson die Hauptbedeutung zu. Für die Identifizierung der verschiedenen Nematosporangium- und Pythium-Arten erwies sich in vielen Fällen die Morphologie der Fortpflanzungsorgane, und zwar namentlich die Form und die relative Häufigkeit der Oosporen, als wegweisend, wie an Hand zahlreicher Mikrophotographien gezeigt wird. — Schädigungen des Wurzelsystems durch Pseudopythium phytophthoron und Phytophthora Meadii und Ph. melongenae sind von geringerer Bedeutung; sie beschränken sich meist auf die Wintermonate. — Ein weiterer Wurzelparasit ist eine Fusarium-Art aus der Verwandtschaft von Fusarium affine, der sich aber nur auf abgestorbenen Zellen festsetzt und von dort ins gesunde Gewebe eindringt. Fusarium ist meist da anzutreffen, wo einzelne Wurzelspitzen durch Mangel an Bodenfeuchtigkeit zugrunde gegangen sind. Es erzeugt die sog. „langsame harte Wurzelfäule"; charakteristisch für diese Art der Erkrankung ist die Abscheidung von braunen Öltropfen im Innern des Wurzelparenchyms. — Eine Verticillium-Art aus dem Verwandtschaftskreis von V. buxi und V. heterocladum ruft die sog. „langsame weiche Wurzelfäule" hervor; dieser Parasit dringt an den Austrittsstellen der jungen Seitenwurzeln in den Wirt ein und zerstört sowohl Parenchym wie auch verholzte Zellwände. Den Schädigungen durch Fusarium und Verticillium kommt keine größere wirtschaftliche Bedeutung zu, da sie weniger häufig auftreten als die obengenannten Pilzarten. Die Ausbreitung der Wurzelfäule bei Ananas wird (mit Ausnahme der durch Fusarium erzeugten) durch hohe Bodenfeuchtigkeit begünstigt. Auch die H-Ionenkonzentration spielt eine bedeutende Rolle: bei p_H-Werten von 4,5—6,5 sind die Wurzeln widerstandsfähiger gegen Infektion als bei p_H-Werten von 6,8—8,2. *H. Schoch-Bodmer.*

Biogeographie.

(Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden; Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.)

Lanjouw, J.: The Euphorbiaceae of Surinam. (Die Euphorbiaceen von Surinam.) Utrecht: Diss. 1931.

Die Arbeit zerfällt in 2 Teile. Der erste enthält die Beschreibung folgender neuer Arten: Croton Stahelianus, C. Pullei, C. longiradiatus, Alchorneopsis trimera, Pausandra flagellorhachis, Micrandra brownsbergensis, Mabea caudata var. concolor, Sapium microdentatum, S. montanum, Euphorbia surinamensis. Verf. bildet folgende neue Kombination: Croton Benthamianus (= C. matourensis auct. non Aubl.! var. Benthamianus Müll. Arg.), Manihot esculenta Crantz var. Sprucei (= M. Sprucei Pax). Die sich daran anschließende Besprechung kritischer Arten enthält zahlreiche interessante Hinweise. In einem weiteren Kapitel des 1. Teiles sind die bisher in der Literatur verstreuten Angaben über die Verwendung der Euphorbiaceen bei den Eingeborenen sehr sorgfältig zusammengetragen. Zur Geobotanik des Gebietes wird die Verbreitung der Arten in Amerika besprochen. Weiterhin weist Verf. im Anschluß an Pax auf die enge Verbindung zwischen den Arten Westafrikas und Südamerikas, worin er eine Stütze für die Theorie von Wegener sieht. Bei den geobotanischen Hinweisen bleiben Endemen, weit verbreitete Kulturpflanzen und Unkräuter außer Betracht. Für verschiedene Sippen werden Verbreitungskarten gegeben. Der 2. Teil ist ein Abdruck aus der „Flora of Surinam", die von Prof. A. Pulle (Utrecht) herausgegeben wird. Er enthält ausführliche Bestimmungstabellen und Artbeschreibungen.

Im ganzen wurden 82 Arten aus 36 Genera beschrieben. Die beigegebenen Abbildungen sind von hervorragender Deutlichkeit. *M. A. Donk* (Utrecht).

Gieysztor, M.: Contribution à la connaissance des turbellariés rhabdocèles (Turbellaria rhabdocoela) d'Espagne. (Beitrag zur Kenntnis der rhabdocölen Turbellarien Spaniens.) (*Inst. Zool., Univ., Varsovie et Stat. Hydrobiol., Wigry.*) Bull. Acad. polon. Sci., Cl. Sci. math. et natur., S. B Nr 2, 125—153 (1931).

Verf. untersuchte die bis dahin gänzlich unbekannte Süßwasser-Turbellarienfauna Spaniens, und zwar in der Umgebung von Valencia. Folgende 15 Arten wurden gefunden: Catenula lemnae, Stenostomum leucops, St. arevaloi nov. spec., Macrostomum appendiculatum, M. gracile, Dalyellia rubra intermedia var. nov., D. beltrani nov. spec., D. cuspidata, D. fusca, Castrada moroderi nov. spec., C. sphagnetorum, Mesostoma productum, M. lingua, Bothromesostoma personatum, Gyratrix hermaphroditus und eine unbestimmbare Dallyellia spec. Übersicht über die bisher bekannten Süßwasserturbellarien des Mittelmeergebietes. Es zeigt sich, daß diese Fauna, soweit bis heute bekannt, recht verschieden von der Mitteleuropas ist, was Verf. noch mehr hätte hervorheben können, da heute noch allgemein die Meinung vorherrscht, die Süßwasserturbellarien seien weltweit verbreitet. *O. Steinböck* (Innsbruck).

Schuurmans Stekhoven jr., J. H., and W. Adam: The freeliving marine Nemas of the Belgian Coast. (Die freilebenden marinen Nematoden der belgischen Küste.) (*Zool. Laborat., Univ., Utrecht.*) Mém. Musée roy. Histoire natur. Belgique Nr 49, 1—58 (1931).

Monographische Bearbeitung des Nematodenmateriales mariner Herkunft des Königlichen Naturhistorischen Museums von Belgien. Im ganzen werden 28 Arten beschrieben, von denen nicht weniger als 10 ganz neu oder neu benannt worden sind. Es sind dies Metoncholaimus denticaudatus, Oncholaimus aequedentatus, Cothonolaimus filicaudatus, Cyatholaimus ditlevseni, Paracanthonchus polycyrtus, Chromadora kreisi, Chromadorita obtusidens, Pareuchromadora amphidiscata, Axonolaimus paraspinosus und Araeolaimus filipjevi. Aus tiergeographischem Gesichtspunkte ist hervorzuheben, daß die Nematodenfauna der belgischen Küste mit Ierland 6 Arten gemein hat, mit der holländigen Norseeküste 11—13 Arten, mit der Zuidersee 7 Arten, mit der Fauna der Südküste Englands 6 Arten, mit derjenigen der Nordküste Frankreichs 7 Arten, mit der Schwedischen Küste 8 Arten, mit der Norwegischen Küste, Oslofjord, 8 Arten, mit der Fauna Dänemarks 5 Arten, mit den circumborealen Meeresfaunen 8 Arten, mit dem Mittelmeer 2 Arten, sodaß, wie zu erwarten war, die belgische Küste ein Übergangsgebiet darstellt. Von den biologischen und physiologisch wichtigen Daten, die diese Bearbeitung auffinden ließ, erwähnen wir, daß eine eingehende Analyse des Fangapparates, Mundhöhle, und Oesophagus, des Halichoanolaimus robustus Bastian gegeben werden konnte. Diese Art besitzt eine sehr kompliziert gebaute Mundhöhle, die mittels Muskeln erweitert wird und große Beuteobjekte zu verschlingen vermag, was auch aus der Literatur hervorgeht, da bekanntlich Ditlevsen fand, daß diese Art andere Nematoden frißt. Für Fiacra brevisetosa Southern wurde ein deutlicher Geschlechtsdimorphismus aufgefunden. Die männlichen und weiblichen Seitenorgane sind verschieden groß. Es wird weiter hingewiesen auf mögliche Fehlschlüsse, wie z. B. Allgén für Paracanthonchus abnormis Allgen 1929 gemacht hat, welche einer ungenügenden Fixation zu verdanken sind. Es passiert nämlich dann und wann, daß während der Fixation das Tier seinen Oesophagus teilweise ausspeit. Die Abnormität der Paracanthonchus abnormis Allgén ist dieser Umstand zu verdanken. Beschreibung der Nematodenbiocoenose auf Alcyonium. *Autoreferat.*

● **Thienemann, J.: Vom Vogelzuge in Rossitten.** Neudamm: J. Neumann 1931. 174 S. RM. 6.—.

Verf. hat hier den Vogelzug, um dessen Erforschung willen er auf der Nehrung stationiert war, noch einmal gesondert behandelt. Nachdem er ihm schon die Hälfte des vor wenigen Jahren vorangegangenen Buches „Rossitten, 3 Jahrzehnte auf der Kurischen Nehrung" gewidmet hatte, war in vielem eine Wiederholung unvermeidlich. Der Inhalt der einzelnen Kapitel ist folgender: Versuch über das Orientierungsvermögen

der Vögel. — Versuche über Ansiedlung von Störchen. — Versuche und Untersuchungen über Fluggeschwindigkeit und Orientierungsvermögen der Schwalben. Schwalbenleben bei Rossitten. — Untersuchungen über die Frage: Witterung und Höhe des Vogelzuges. — Über Schnepfenzug bei Rossitten. Kleinvogelzüge. — Vogelzugkalender von Rossitten und anderes. — Gehen unsere Störche in Afrika an vergifteten Heuschrecken ein? Obwohl das Buch sich in erster Linie an ein vogelkundlich interessiertes Laienpublikum wendet, kann doch auch der Fachmann einiges für sich daraus entnehmen. Für ihn sind von besonderem Interesse die Versuche über das Orientierungsvermögen von Schwalben und Störchen. Alte fütternde Mehlschwalben wurden am Neste weggefangen, mit Farbe sichtbar gezeichnet und in verschiedenen Entfernungen vom Nest losgelassen. Dabei zeigte sich, daß die Vögel außerhalb der Zugzeit den Orientierungssinn fast ganz verloren zu haben scheinen: Ein Vogel kehrte aus einer Entfernung von 23 km überhaupt nicht mehr zurück, 4 weitere, die man bis 11,9 km vom Ort entfernt hatte, brauchten zur Rückkehr rund 5mal so lange, wie sie, nach ihrer Fluggeschwindigkeit zu urteilen, eigentlich hätten brauchen dürfen. — Zu den Storchversuchen veranlaßte den Verf. die Frage: Was geschieht, wenn man junge Zugvögel im Herbst künstlich zurückhält, bis alle ihre Artgenossen abgewandert sind, so daß die Versuchstiere ganz auf sich allein angewiesen sind? Zu diesem Versuch wurden im Laufe von 3 Jahren 137 Jungstörche aufgezogen und freigelassen. Die Zahl der Rückmeldungen betrug 17 = rund 14%, wozu noch einige Feldbeobachtungen kommen. Das Ergebnis zeigt, daß die Jungstörche ohne jede Führung den richtigen Weg einschlugen, wenn auch späterhin vielleicht nicht ganz beibehielten. Eine beigegebene Karte veranschaulicht ihren Zugweg. Nicht weniger interessant ist eine offenbar mit den Versuchsstörchen in Zusammenhang stehende Neubesiedlung eines speziell dafür angebrachten künstlichen Storchennestes, nachdem Rossitten 20 Jahre lang von Brutstörchen verlassen gewesen war. *W. Banzhaf* (Stettin).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

● **Seitz, Adalbert: Die Großschmetterlinge der Erde. Liefg. 26. Fauna palaearctica. Suppl. 1. Hauptt1. Bd. 2.** Stuttgart: Alfred Kernen 1931. S. 49—64 u. 1 Taf.

Die Lieferung enthält nach den Epicopeiden die Familie der Syntomidae. Da die Arten sehr variabel sind, ist der Unterschied zwischen einer echten Art und einer Variationsform noch nicht immer geklärt. Die Gattung Syntomis O. ist bereits genauer daraufhin untersucht worden. Ähnliche Neigung zu Formenbildung zeigen auch die Arctiidae. Es ist verdienstvoll, daß man aus der Materialfülle die Richtungen der Variabilität festzustellen versucht. Die alte Familieneinteilung wurde beibehalten, so daß auch Callimorphiden, Hypsiden und Nycthemeriden zu den Bärenspinnern dazu gehören. Tafel Suppl. II, 4 zeigt Zygaenaarten. *Max Reichelt.*

● **Seitz, Adalbert: Die Großschmetterlinge der Erde. Fauna americana, Liefg. 228. Exoten-Liefg. 517. Bd. 6.** Stuttgart: Alfred Kernen 1931. S. 873—880 u. 2 Taf.

Anschluß an Lieferung 227 mit Fortsetzung der Schwärmer (Unterfamilie der Sesiinae). Auch die neue Welt enthält Arten der sog. Hummelschwärmer mit ausgebreitetem Analbusch und lockerer Beschuppung entsprechend unseren Macroglossa verwandten. *Max Reichelt* (Leipzig).

● **Seitz, Adalbert: Die Großschmetterlinge der Erde. Fauna indo-australica, Liefg. 183. Exoten-Liefg. 518, Bd. 10.** Stuttgart: Alfred Kernen 1931. S. 697—720.

Zahlreiche Gattungen der Limacodiden werden in fortlaufend syestematischem Texte behandelt. Das Hinterflügelgeäder und der Fühlerbau der Männchen geben Anhalt für die Abtrennung der Gattungen. *Max Reichelt* (Leipzig).